

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Organe Officiel de la Société des Chimistes,
de la Chambre d'Agriculture et de la Société des Eleveurs

REVUE BIMESTRIELLE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION D'UN COMITÉ
AVEC LA COLLABORATION DU DÉPARTEMENT D'AGRICULTURE

RÉDACTEUR EN CHEF

P. DE SORNAY

CHIMISTE CONSEIL

Lauréat de l'Association des Chimistes de Sucrierie
et de Distillerie de France et des Colonies (1910, 1911, 1913),
Lauréat de l'Académie d'Agriculture de France (1914)

No. 67

JANVIER — FEVRIER 1933

ABONNEMENT: RS. 12 PAR AN

MAURICE

THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED

T. ESCLAPON—Administrateur

23, RUE SIR WILLIAM NEWTON

1933

Comité de Direction

HON. M. MARTIN :— Président

Ingénieur Agricole — Membre du Conseil Législatif

P. DE SORNAY :— Secrétaire-Trésorier

Chimiste Conseil

A. ESNOUF

Ingénieur Mécanicien

A. WIEHÉ

Ingénieur Agricole

H. LINCOLN

Manager Queen Victoria S. E.

J. CHASTEAU DE BALYON

Manager Bel Etang et Sans Souci S. E.

SOMMAIRE

	Page
Nécrologie L. B.	1
Le Progrès Agricole (<i>suite et fin</i>)... .. P. de Sornay	2
L'alcool et son emploi dans les moteurs à combustion interne R. Avice	8
Notes complémentaires sur le même sujet ... Louis Baissac	13
Quelques considérations sur les moyennes ... Auguste Esnouf	14
Porto Rico et son Industrie Sucrière ... Louis Baissac	20
Quelques brèves notes sur l'industrie sucrière à Porto-Rico (Traduit de <i>The South African Sugar Journal</i>).	24
Report on the different methods of purifying Uba Juice E. Haddon	26
Nos Fougères A. Raoul Lefébure...	28
Chambre d'Agriculture	32
Société des Chimistes de Maurice	36
Statistiques — Marché des Sucres } Marché des Grains }	38

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

NÉCROLOGIE

MADAME PAUL DE SORNAY, la mère du Rédacteur en chef de *La Revue Agricole* qui est en séjour en Europe, s'est éteinte le 13 Janvier dernier à l'âge de 79 ans, après une assez longue maladie, chrétiennement supportée.

Lors de son départ en Avril dernier, notre ami nous disait combien il sentait prochaine la fin de sa mère : il n'aura pas eu la consolation d'être auprès d'elle à ses derniers moments.

Mariée à l'âge de 17 ans, MADAME DE SORNAY eut la douleur de perdre son mari vingt ans plus tard. Laissée veuve jeune encore, elle se trouva en présence de l'angoissant problème d'avoir à élever ses dix enfants, sans ressources, sans soutien. Grâce à son énergie, elle put tirer partie d'un remarquable talent de pianiste et de musicienne. Elle se mit immédiatement à enseigner le piano et la musique et n'eut pas de difficulté à trouver de nombreux élèves. Son devoir rempli, elle eut la satisfaction de voir ses fils, les uns après les autres, se créer d'enviables situations, grâce à l'éducation qu'elle avait pu leur donner. Ceux-ci sont devenus ses soutiens. Elle a vécu assez longtemps pour voir ses petits enfants à leur tour, occuper des postes pleins d'avenir.

Nous nous inclinons devant le chagrin de ceux qui ont été affectés par la disparition de MADAME DE SORNAY. Nous les prions tous et plus particulièrement notre ami PIERRE DE SORNAY, de trouver ici l'assurance de notre sincère sympathie.

L. B.

Le Progrès Agricole*

(Suite et fin)

LES ENGRAIS

Les éléments fertilisants devant être apportés en complément de ceux trouvés dans le sol, les engrais devaient naturellement être étudiés en vue d'en retirer les plus grands avantages. Les progrès dans cette voie furent plutôt rapides. Les engrais se classent comme suit : engrais catalytiques, engrais radioactifs, engrais organiques, engrais azotés, phosphatés et potassiques.

Avant de déterminer l'action de chacun d'eux, nous allons brièvement décrire comment la science définit aujourd'hui leur influence.

Les auteurs sont d'accord pour reconnaître que l'efficacité des engrais chimiques minéraux sur la croissance des plantes dépend de leur électroactivité, qui ne se décèle qu'en présence de l'eau en excès. La décomposition ionique des engrais minéraux sous l'influence des eaux pluviales est le phénomène physique capital qui régit leur distribution dans le sol et leur efficacité. Des ions sont continuellement libérés qui ont une mobilité comparable à celle des gaz s'acheminant à travers le sol. Les ions positifs s'appellent cations et les ions négatifs, anions. L'assimilation rapide des engrais dépend essentiellement de cette dissociation électrolytique. Les anions sont attirés par les colloïdes, tandis que les cations sont repoussés.

Un exemple permettra de mieux comprendre cette action. Comme nous l'avons souvent écrit, tout sel soluble mis dans le sol subit une décomposition d'abord, puis forme de nouvelles combinaisons. Le sulfate d'ammoniaque se dédouble en acide sulfurique et en ammoniaque. L'acide se combinera à la chaux de préférence et l'ammoniaque sera capté par l'humus et l'argile, se transformant en carbonate d'ammoniaque, c.à.d. se combinant avec l'acide carbonique du sol. Quelle va être la conséquence de cette décomposition ?

Prenons le nitrate de soude et le nitrate de potasse. Ces deux sels se comporteront de la même façon. L'anion acide nitrique attiré dans le colloïde en neutralisera une certaine zone : il déterminera une salification partielle qui permettra aux sels formés de filtrer. Le nitrate formé est absorbé par les radicelles plongeant dans les colloïdes. Il sert au développement de la plante. Les divers nitrates apportent à la végétation leur azote à peu près dans les mêmes conditions, mais en sols secs l'activité des nitrates de soude et de potassium sera plus rapide que les nitrates de chaux et de magnésie.

* Étude de vulgarisation.

Nous lisons dans l'ouvrage de E. J. Burban "*Les Grands Equilibres Généraux de la Nutrition*" :—" Ce n'est pas parce que l'azote est nitrique " que son assimilation par les plantes est pour ainsi dire instantanée ; " c'est parce que l'azote nitrique est un ion électronégatif, d'une forte " électronégativité et que les colloïdes des sols normaux sont électropo- " sitifs, que son cheminement est rapide, en dépit de l'imperméabilité " physique élémentaire des milieux. "

L'auteur explique que si les colloïdes sont dépourvus de cations calciques, leur charge est plutôt négative, et c'est alors les cations potassiques et sodiques qui sont attirés et arrivent les premiers aux plantes.

Le cadre de cet article serait trop largement débordé s'il nous fallait décrire l'assimilation des ions des différents sels employés. Nous nous contenterons de reproduire la conclusion d'un chapitre de l'ouvrage de M. Burban. Les cultivateurs se rendront ainsi compte de l'importance que l'on attache aujourd'hui à cette explication de l'assimilation des engrais par les plantes :

—" Le physiologiste, qu'il soit agronome ou agriculteur, doit se familiariser, dans le domaine de la vie inférieure, avec le langage électrolytique qui facilite la compréhension des phénomènes. La physiologie du sol arable est un mouvement d'ions dont l'importance en tant que mouvement atteint et dépasse peut être, en intérêt, la spécificité même des ions ; mais ce n'est pas que cela. La physiologie commence dans les colloïdes du sol arable par du mouvement ionique, par de l'électroactivité, et la prétendue sélection nutritive des plantes n'est peut-être autre chose, à l'origine de la vie ou de la nutrition, que l'ordre des mobilités respectives des anions et des cations du sol arable, décidant successivement de l'intensité, de la rapidité de l'absorption simultanée ou successive des divers ions par les racines des plantes : je parle de l'origine des mouvements d'ions dans le sol arable, et ces remarques ne sauraient détruire, cependant, l'intérêt de la spécificité des ions dans la nutrition ultérieure des plantes, mais elles permettent d'expliquer la prédominance de certains ions dans certaines plantes, en remplacement, semble-t-il, d'ions déficitaires du sol. "

Engrais Catalytiques :— Qu'est-ce qu'un engrais catalytique ? C'est un engrais dont la présence seule semble agir, sans provoquer aucune modification des corps environnants et sans qu'il soit lui-même modifié.

M. E. Boullanger écrit :—" Les engrais catalytiques activent, à très faible dose, certaines réactions de la vie des plantes et entraînent ainsi des modifications parfois importantes de végétation et de rendement. "

On connaît généralement les célèbres expériences du professeur G. Bertrand avec le manganèse sur les *Aspergillus niger*. Les cendres des végétaux, à côté des éléments minéraux habituels, contiennent en très faible proportion du manganèse, de l'iode, du bore, du zinc, etc. Il a été reconnu que le manganèse provoque des réactions chez les diastases oxydantes qui exercent une action physiologique sur la formation des principes immédiats de la cellule végétale.

Les engrais catalytiques sont encore à l'étude.

Engrais radioactifs :— Ce ne sont pas à proprement parler, des engrais. Ils constituent plutôt des stimulants. La pechblende, qui est un minéral d'uranium, contient des impuretés et quelques éléments rares, tels

que le cérium, le didyme, et des matières radioactives en très petite quantité, telles que le radium, le paladium et l'actinium.

Ces éléments rares jouissent de *pouvoirs ferments* susceptibles de pousser la végétation en facilitant les synthèses végétales.

Dans le commerce on vend des stimulants dont l'activité varie de 0.03 à 0.10. On continue les recherches pour préciser la dose optima de stimulant nécessaire à chaque plante. M. Malpeaux, en France, est celui qui a poussé le plus loin ces études et ces expériences.

Nouveaux engrais :— Les corps colloïdaux ont attiré l'attention : on a essayé le *phosphate de chaux colloïdal*, le *silicate de magnésium colloïdal*, le *soufre colloïdal*. Les résultats ont été souvent heureux, mais on peut conclure que ce ne sont pas précisément des engrais ; on doit plutôt les considérer comme des stimulants.

La *cya amide* a été granulée pour éviter les inconvénients de son état caustique et pulvérisé.

Engrais azotés nitriques :— Leur action sur la physiologie du sol est directe, rapide, mathématique. Il a été dit que l'avantage revient au nitrate de soude. Cet avantage est lié au cation beaucoup plus mobile et plus électroactif sur le sol que le cation calcique. Il produit une neutralisation rapide des terres décalcifiées et fatiguées par une acidité chronique. La soude n'étant absorbée qu'en partie, il est plus alcalinisant que le nitrate de chaux.

L'emploi du nitrate de potasse est aussi très favorable.

Engrais ammoniacaux :— L'ammoniaque, quand elle nitrifie, ce qui est généralement le cas, est un bon engrais, de grande utilité, mais il n'en est pas de même de l'acide auquel elle est combinée. Le sulfate d'ammoniaque est le principal engrais azoté employé en agriculture à Maurice. L'acide sulfurique devient un incrustant permanent des colloïdes arables et un toxique des plantes. Le chaulage et l'emploi préventif de sable compense cet inconvénient.

Le sulfate d'ammoniaque, en raison de ses conditions de réaction dans le sol, devrait être épandu de préférence par fractions.

Engrais amidés :— Ces engrais sont représentés par la cyanamide (18 à 20% d'azote) et l'urée. La cyanamide est recommandée dans les sols non crayeux. Trop conservée en magasin, il se produit une élimination de l'azote. L'urée donne dans le sol de l'ammoniaque par hydrolyse. Il convient surtout aux terres calcaires.

Engrais azotés mixtes :— Ces engrais sont le nitrate d'ammoniaque (32% d'azote total) et le sulfonitrate d'ammoniaque. On en a importé en mars 1921, mais le prix de revient en est trop élevé.

Nous ne parlerons pas de tous les mélanges qu'on fabrique aujourd'hui sous les noms les plus variés. Ils ne présentent aucun avantage sur les sels que nous recevons, et le prix de revient de l'unité de chaque élément fertilisant coûte toujours plus cher que celui des mélanges préparés sur place et dont l'homogénéité est suffisante au point de vue agricole. Les industries d'engrais chimiques, grâce à une surproduction intense, ont à écouler des produits que l'agriculture achète généralement sous forme de sulfate d'ammoniaque, nitrate de potasse, nitrate de soude, phosphate précipité, sulfate de potasse, etc...Elles tentent d'écouler leurs

préparations nouvelles sous des noms fantaisistes qui n'augmentent en rien leur valeur, et les recommandent par leur prix de revient élevé.

Engrais phosphatés :— Les principaux sont le superphosphate, qui est un phosphate acide de chaux ; le phosphate d'ammoniaque, connu sous les noms d'amophos, niciphos, diammonphos, leunaphos, etc... est un phosphate soluble dans l'eau ; le phosphate de chaux précipité insoluble dans l'eau, mais soluble dans le citrate d'ammoniaque et les acides ; le guano phosphaté, phosphate tricalcique soluble seulement dans les acides.

Il est amplement démontré que les phosphates solubles dans l'eau ne doivent pas être employés dans des terres qui, comme celles de Maurice, contiennent des proportions élevées d'oxydes de fer et d'alumine. L'acide phosphorique se transforme rapidement en phosphates de fer et d'alumine, qui sont inutilisables par la végétation. Le prétexte d'une solubilisation du phosphore est sans valeur quand on considère son immobilisation dans nos sols.

Le guano phosphaté reste le moins cher et le plus pratique, car il est solubilisé lentement dans les acides faibles et devient assimilable. Le phosphate précipité est d'un excellent effet, étant insoluble comme le guano phosphaté, mais l'unité d'acide phosphorique coûte plus cher.

Engrais potassiques :— Le sulfate de potasse donne 46% de potasse, le chlorure de potassium 49% et le nitrate de potasse 41%. Ce sont les trois sels de potasse les plus répandus. Le nitrate de potasse est en général plus employé, parce qu'il contient deux principes actifs, dont l'un d'eux, l'azote nitrique, joue un rôle important déjà décrit.

Engrais organiques :— Nous n'énumérerons pas les nombreuses substances pouvant être considérées comme engrais organiques. Autrefois, on utilisait beaucoup le guano du Pérou, le sang desséché, le Whalé Flesh, les tourteaux etc... comme sources d'azote organique. On les a petit à petit délaissés en raison de leur prix élevé. Cependant, l'engrais organique a une grande valeur : c'est un engrais de sols et un engrais de plantes. Nous le considérerons surtout au point de vue enfouissement, les quantités apportées parfois dans les mélanges d'engrais étant insignifiantes par rapport à la masse de terre d'un arpent.

L'enfouissement produit de l'humus : ce dernier brunit le sol, favorise l'emmagasinement de la chaleur solaire. La matière organique subit une oxydation lente, libère du carbone, son azote se transforme, son phosphore devient assimilable par les bactéries du sol et particulièrement par les azotobactères fixateurs d'azote. Si le sol a une tendance alcaline, ces bactéries développeront une grande activité au bénéfice de la végétation. La matière organique est pour ainsi dire un engrais complet : on y trouve tous les éléments minéraux et organiques qui constituent la matière vivante. Ces éléments sont évidemment modifiés par le travail des bactéries et la science admet que la plante peut assimiler directement les composés carbonés provenant de l'humus. L'efficacité de ces matières variera avec leur nature et les circonstances dans lesquelles elles seront placées.

Les engrais organiques ne peuvent être mis en opposition avec les engrais minéraux : ils semblent plutôt être des produits de liaison des engrais minéraux avec la physiologie du sol arable. Les bons effets que nous obtenons à Maurice de l'enfouissement peuvent s'expliquer par les réactions que nous venons de décrire.

Engrais bactériens :— Plusieurs agronomes, entre autres Bottomley, avaient pensé pouvoir améliorer certains sols au moyen d'ensemencement de cultures bactériennes. Ces cultures, préparées industriellement, étaient vendues en flacons ou en poudres à être épandues comme les engrais. Cette pratique ne s'est jamais étendue. Elle est restée à l'état d'expérience agricole.

INSTRUMENTS AGRICOLES

Ils sont nombreux. Leur énumération serait fastidieuse. Au fur et à mesure que la culture s'est améliorée, le praticien et l'agronome ont senti la nécessité de se faire aider par des machines agricoles. Ils se sont efforcés de trouver, pour une culture définie, les instruments qui conviendraient le mieux à faciliter le travail et à abaisser le prix de revient.

Il ne s'agit pas de faire l'histoire des machines agricoles. Si l'on part de la charrue primitive, qui consistait en un morceau de bois dur et pointu, l'on se rendra compte des immenses progrès réalisés en pensant à la Brabant double réversible, aux charrues à siège, aux pulvérisateurs à disques, aux houes butteuses-piocheuses, aux faucheuses, aux rateaux-faneurs, etc...

Dans les colonies on a importé de nombreux modèles de charrues. Si dans certaines contrées on a dû abandonner les modèles destinés aux labours profonds, par contre on emploie des types servant au binage, au buttage, au sarclage etc., c.à.d. les instruments agricoles travaillant les couches superficielles de la couche arable.

Dans d'autres colonies, on continue à utiliser les grosses charrues, les sous-soleuses, les houes, etc... C'est grâce aux instruments agricoles qu'on a pu cultiver d'immenses terrains arides de régions sèches en appliquant le Dry Farming.

La traction mécanique a été substituée en partie à la traction animale. Les maisons de construction ont mis sur le marché divers types qui ont subi des modifications au fur et à mesure d'une étude plus approfondie des conditions d'adaptation. On a vu à Maurice des tracteurs, Austin, Bauche, Renault, Fordson, Cleytrac, etc... Celui qui a donné les résultats les plus économiques a été le Cleytrac.

De même que pour les camions, on a appliqué le gazogène aux tracteurs. Les expériences ont donné toute satisfaction. Il est indéniable que le Cleytrac a rendu de réels services à l'Agriculture à Maurice.

PHYSIOLOGIE DE LA PLANTE

Notre intention n'est point de décrire le mécanisme de l'assimilation. Le titre de ce chapitre a simplement pour but de rappeler que la plante est un être vivant qui a des fonctions essentielles, tout comme les animaux. Elle possède des cellules vivantes qui jouent un rôle actif et complexe. Les variations physiologiques sont donc nombreuses. Elle exige la lumière solaire directe, la chaleur lumineuse, l'humidité, l'aération. Suivant que ces conditions varient, ses réactions intérieures se modifieront. Les réactions intra-végétales sont des réactions de réduction qui fixent dans les tissus les éléments carbone, azote, phosphore etc...

Jusqu'aux études de Sir Jagadis Chunder Rose sur la physiologie de l'ascension de la sève, on croyait que la capillarité et la transpiration étaient les phénomènes expliquant la montée de la sève portant aux feuilles les éléments à transformer. Sir Jagadis, par des expériences multiples, a démontré que certains tissus manifestent une activité

pulsatrice très prononcée. Cette activité subit des modifications au cours des variations physiologiques. C'est au moyen de pulsations des cellules tout le long de la tige que la propulsion de la sève se fait. Des essais probants ont fait voir que l'ascension peut avoir lieu à un taux élevé en l'absence complète de la pression des racines et de la transpiration. Ces données scientifiques laissent deviner combien complexe est la vie de la plante au cours de ses nombreuses réactions.

Ces savants ne sont pas restés indifférents devant cette complexité de la vie végétale. Ils l'ont étudiée dans des sens divers, avec l'espoir de trouver un guide dans l'application des éléments fertilisants. Il est évident que la vie végétale est la résultante d'un nombre indéterminé d'influences chimiques, physico-chimiques et atmosphériques, c'est dire l'insuffisance actuelle de la science pour fixer des lois positives dans l'alimentation des plantes par des méthodes de contrôle analytique.

Garola a établi, pour les principales plantes cultivées en France, les besoins minéraux aux différents stades de leur croissance. Ces résultats très intéressants d'un travail considérable, dont l'agronomie française peut être fière, sont insuffisants, car il est impossible, par ce moyen, c.à.d. la destruction de la vie des êtres vivants, de connaître les exigences principales de leur nutrition. Il est en effet difficile de croire que le dosage de trois ou quatre éléments suffit pour établir les besoins de la cellule vivante, qui en renferme près de quarante et probablement plus.

D'autres chercheurs ont orienté leur investigations vers la feuille, au moyen de l'analyse des limbes au cours du développement de la plante. Cette étude a donné des moyens de comparaison utiles, car cet organe, qui élabore la sève due aux matériaux prélevés du sol, est le plus intéressant à étudier. M. Lagatu, à Montpellier, a inauguré des méthodes qui lui ont été précieuses.

Quels que soient les moyens employés, la physiologie se défend contre l'emprise mécaniste. L'expérience et l'observation donneront les meilleurs enseignements. Il semble que l'étude de la feuille dans sa vie, c.à.d. sa croissance en un temps donné, serait un des moyens susceptibles de nous guider.

Cet exposé permet de comprendre combien difficile et délicate est une expérience d'engrais. Peut-on supposer qu'il soit possible de tirer des conclusions positives sur une application d'un sel ? Dans le No. 54 de cette REVUE, nous avons montré toutes les conditions à réaliser pour obtenir non pas un résultat définitif, mais seulement des indications. Les observations au cours de la végétation sont indispensables et représentent la base principale des déductions pratiques. Tout le monde n'est pas à même de suivre une expérience : il faut avoir certaines connaissances et un esprit critique suffisant. Il est parfois dangereux de conclure sur un essai, et surtout de conseiller à d'autres des applications qui n'ont pas été contrôlées. Nous ne pouvons mieux faire que de référer ceux que cette question intéresse à l'étude du numéro 54 de cette REVUE.

Voilà résumés à grands traits les travaux et les recherches scientifiques qui ont produit les progrès enregistrés aujourd'hui. Il est probable que des précisions nouvelles se présenteront au fur et à mesure que la science étendra son rayon d'action. Nous devons garder reconnaissance à toute cette pléiade de savants qui ont consacré leur vie au mieux être de l'humanité et de leur patrie.

P. DE SORNAY.

L'alcool et son emploi dans les moteurs à combustion interne*

Monsieur le Président,

Messieurs,

La communication de M. Adrien Wiehe, faite le 13 Avril dernier, sur la fabrication de l'alcool et son emploi dans les moteurs à combustion interne, m'a donné l'idée de recueillir quelques notes d'ordre pratique sur le carburant alcool et de faire des essais pour démontrer les résultats qu'on peut obtenir avec ce carburant.

L'appui constant que j'ai reçu de M. L. Baissac et les précieux conseils de M. R. Lincoln, en ce qui concerne les analyses, m'ont permis de mener à bonne fin l'étude que j'ai l'honneur de vous présenter.

On fabrique actuellement dans le pays de la Cernite et de l'alcool rectifié à 94—96° G.L.

La Cernite—un mélange alcool-éther-pétrole d'une densité de .790 à 15.5° C est d'une valeur calorifique d'environ 13.300 B.T.U. par lb., ou 7,388 calories par kilogramme — peut être employée avec succès dans des moteurs construits pour travailler avec de l'essence. Le réglage du carburateur doit être modifié avec une augmentation de la section des gicleurs et un apport d'air réduit ; une plus grande force est développée et la consommation est augmentée de 10 à 20 % — parfois même moins, selon le modèle du moteur.

La volatilité élevée de l'éther facilite la mise en marche, et les propriétés antidétonnantes de l'alcool donnent plus de souplesse au moteur. Le point d'ébullition de l'éther étant de 35°C, la Cernite exposée, pendant un certain temps, à une température élevée pourrait devenir instable, mais je ne crois pas que cela soit à craindre en pratique.

Ce carburant est employé depuis son apparition sur le marché, et la récente hausse sur le prix de l'essence a favorisé son emploi. Actuellement la demande dépasse la production.

L'alcool à 94-96° G.L. d'une densité de .800 à .812 et d'une valeur calorifique d'environ 11.700 B.T.U. par lb. ou 6,500 calories par kilogramme est plus visqueux et moins volatil que l'essence. L'alcool, pour être brûlé avec avantage dans des moteurs construits pour marcher à l'essence, demande une modification au réglage du carburateur, une prise d'air chaud et une circulation d'eau chaude autour du carburateur. Un mélange d'air et de vapeur d'alcool étant incombustible à une température inférieure à 20°C, la mise en marche à la température ambiante est difficile.

L'alcool en mélange avec une autre substance de volatilité élevée donne un carburant plus intéressant.

Des essais faits avec différentes substances démontrent que, pour les

* Communication faite à la réunion de la Société des Chimistes du 21 Décembre 1932.

conditions locales, un mélange alcool-essence donne les résultats les plus avantageux. Le Benzol par exemple mélangé à l'alcool, ou un mélange ternaire alcool-essence-benzol donne aussi un bon carburant, mais le coût du benzol à Maurice ne permet pas son emploi.

L'alcool anhydre et l'essence se mélangent en toutes proportions, mais l'alcool à 94 est mixible, à la température ambiante, dans les proportions d'environ 65 alcool et 35 essence en volume ; l'addition d'une plus grande quantité d'essence provoque la séparation du mélange.

Dans les proportions de 70 alcool et 30 essence, le mélange est stable jusqu'à 11°C ; et quand le pourcentage d'alcool est de 75, on peut atteindre 3°C sans amener de séparation.

Un apport d'eau provoque aussi l'instabilité du mélange ; à 25°C quelques gouttes d'eau entraînent la séparation d'un mélange de 65 alcool-essence, et il faut à la même température environ 10 c.c. pour rendre instable un litre de 75 alcool-essence. En pratique, il n'y a pas à craindre la rentrée, soit accidentellement, soit par condensation, d'une telle quantité d'eau. A 15°C la quantité d'eau qu'un litre d'un mélange 75 alcool-essence doit absorber pour devenir instable est de 4 c.c.

Nous voyons donc qu'un mélange de 65 alcool-essence est très instable, tandis qu'un mélange de 75 alcool-essence offre une stabilité suffisante pour permettre son emploi.

Le tableau I donne les résultats obtenus au banc avec un moteur de 3 C.V. travaillant à 450 révolutions par minute et ayant une compression de 4.8/1.

Ces résultats furent obtenus après un réglage minutieux du carburateur pour chaque mélange et des essais répétés. L'emploi de la Cernite ou du carburant 70 alcool-essence nécessite la même modification du réglage, c.à.d. l'ouverture par 1.20 fois de la section du gicleur et un apport d'air réduit d'environ de moitié.

TABLE I

	Densité à 15.5/ 15.5°C	Valeur calori- fique B. Th. U. par lb.	Litre par C. V. heure	Lb. par C V. heure	Rende- ment au frein	Coût par C. V. heure sous	Coût du litre roupies
Essence ...	.730	19.840	.465	.748	17.1	18.1	.39
Cernite ...	.790	13.300	.568	.989	19.3	14.6	.26
70% 94° alcool							
30% essence...	.792	13.893	.560	.978	18.7	15.1	.27
80% alcool							
20% essence...	.799	13.148	.586	1.032	18.8	14.9	.25
90% alcool							
10% essence...	.810	12.353	.610	1.089	18.9	14.5	.24
95% alcool							
5% essence...	.814	11.993	.631	1.132	18.7	14.4	.23
94° alcool ...	.820	11.600	.658	1.189	18.4	14.5	.22

Il est à remarquer que la Cernite et le carburant alcool-essence donnent un rendement thermique plus élevé que l'essence. Il n'y a pas grand avantage à se servir d'une faible proportion d'essence ; avec un mélange de 5 essence-alcool, la carburation se fait mal, la marche est irrégulière et le moteur ne donne son plein rendement qu'après avoir travaillé un certain temps. De plus, la mise en marche est difficile quand le mélange ne contient que 10% d'essence.

Aux prix actuels des différents carburants, il est préférable de se servir d'un mélange à base d'alcool ; par exemple, le coût du carburant, pour un même travail, pour la Cernite ou pour un mélange de 90 alcool-essence, n'est que de 80 % du coût de l'essence. Il y a aussi un avantage pratique : le moteur ne cogne pas, est plus souple et chauffe moins.

Il ne faut toutefois pas oublier qu'un moteur construit pour marcher avec de l'essence ne peut donner de bons résultats avec un autre carburant qu'après un réglage convenable du carburateur—réglage qui nécessite souvent de nombreux essais.

Le deuxième tableau fait voir l'avantage de l'alcool anhydre sur l'alcool à 94 en mélange avec 30 % d'essence. Cet avantage est minime et on n'aurait pas d'intérêt à fabriquer de l'alcool anhydre pour être mélangé avec un faible pourcentage d'essence.

TABLE II

		Densité à 15.5/ 15.5°C	Valeur calori- fique B. Th. U. par lb.	Litre par C. V. heure	Lb. par C. V. heure	Rende- ment au frein
70% 94° alcool 30% essence	...	.792	13.893	.560	.978	18.7
70% alcool absolu 30% essence	...	.775	14.728	.538	.919	18.8

Le grand avantage de l'alcool anhydre est qu'il se mélange en toutes proportions avec l'essence ; employé avec une forte proportion de ce dernier, il amène une diminution de consommation et une augmentation de force.

Le troisième tableau donne les résultats obtenus avec un mélange de 10, 20 et 30% alcool anhydre-essence.

Un mélange de 20 alcool anhydre-essence donne pratiquement le même rendement que l'essence pure et demande aucune modification au réglage du carburateur. Ce mélange pourrait être vendu au même prix que l'essence...

TABLE III

	Densité à 15.5/15.5° C	Valeur calorifique	Litre par C. V. heure	Lb. par C. V. heure	Rendement au frein	Puissance en chevaux indiquée au frein
Essence ... ..	.730	19.840	.465	.748	17.1	3.1
10% alcool absolu 90% essence ... ..	.737	19.066	.458	.744	18.0	3.2
20% alcool absolu 80% essence ...	.743	18.322	.469	.768	18.2	3.3
30% alcool absolu 70% essence ...	.749	17.700	.484	.799	18.2	3.3

Vous avez tous éprouvé les ennuis causés par une entrée d'eau dans le réservoir d'essence ; le moteur bafouille et on est parfois obligé de faire la vidange du carburateur pour remédier au mal. L'entrée d'une faible quantité d'eau dans un mélange de 20 alcool anhydre-essence ne cause aucun ennui ; à 25°C un tel mélange devient instable après avoir absorbé environ 8 c.c. d'eau par litre.

M. Adrien Wiehe, dans sa communication citée plus haut, nous donne le renseignement suivant :—“ Si nous arrivons à remplacer 30 à 40 % des carburants importés par de l'alcool produit localement, il nous resterait une quantité de mélasse pouvant satisfaire les exigences de la culture.” Il serait rationnel d'employer le total de l'essence importée en mélange avec 30 à 40 % d'alcool anhydre.

Le rendement d'un moteur augmente avec la compression. L'auto-inflammation ne permet pas une compression supérieur à 80 lb. par pouce carré dans un moteur d'essence ; avec l'alcool la compression peut atteindre sans inconvénient 200 lb. par pouce carré.

Le tableau IV donne les résultats obtenus avec un moteur de 4½ C.V. travaillant à 425 revs. par minute. Ce moteur fabriqué pour travailler au pétrole lampant avait une très faible compression. La compression a été augmentée à 9.4/1 en allongeant la tige du piston.

TABLE IV

	Densité à 15.5/15.5° C	Valeur calorifique B. Th. U. par lb.	Litre par C. V. heure	Lb. par C. V. heure	Rendement au frein	Remarques
Essence ...	.730	19.840	.465	.748	17.1	Dans un moteur à essence.
Alcool ...	.820	11.600	.474	.857	25.6	Dans un moteur modifié pour travailler à l'alcool.

Les résultats obtenus avec une FIAT de 7 C.V. sont donnés dans le dernier tableau. Avec la Cernite et le mélange alcool-essence, la machine

attaqua les rampes avec plus de facilité et sans cogner le moindre ment. Le gicleur normal de 73/100 de mm. fut remplacé par un gicleur de 90/100 de mm. M. L. Baissac a des notes intéressantes à vous communiquer sur l'emploi du mélange alcool-essence.

TABLE V

	Milles au litre	Coût du litre Roupie	Coût du mille Roupie
Essence	8.2	.39	.047
25% essence, 75% alcool ...	6.8	.26	.039
Cernite	7.0	.26	.037

Ces tableaux contiennent possiblement des petites erreurs dues à la grande volatilité des substances traitées ; la valeur calorifique des mélanges a été calculée.

Le rendement thermique plus élevé obtenu avec les carburants à base d'alcool est le résultat d'une combustion plus parfaite, et une quantité moindre de carbone est déposée dans les cylindres—un point très important pour les moteurs qui demandent à être décalimés fréquemment.

L'alcool dissout la rouille et ne doit pas être placé dans de vieux recipients métalliques. L'alcool employé pour la première fois peut entraîner la rouille du réservoir au carburateur et causer des ennuis.

Les flotteurs en liège sont perméables à l'alcool et doivent être traités de la façon suivante :—Après avoir été séché et nettoyé avec du papier sablé fin, le flotteur est immergé dans une solution chaude de colle forte. Pour durcir la colle, le flotteur est ensuite placé pendant quelques secondes dans de la formaldéhyde à 40%. Les flotteurs ainsi traités peuvent servir pour l'essence ou pour l'alcool.

Le fait de se servir d'un carburant d'une densité plus élevée amène, dans les carburateurs à flotteur du type courant, un abaissement du niveau du liquide dans la cuve du carburateur. On peut remédier à cet inconvénient en ajoutant un léger poids au flotteur. M. R. Lincoln se fera un véritable plaisir, j'en suis certain, de vous parler de l'amélioration apportée par ce moyen à la marche de sa voiture.

Conclusion.—Un mélange de 75 alcool-essence—un carburant stable pratiquement à l'abri de tout incident—peut remplacer l'essence de pétrole. L'avantage obtenu par son emploi est suffisant pour encourager le consommateur.

Pour les camions et les moteurs fixes, le mélange de 90 alcool-essence peut être employé ; le départ peut se faire sur l'essence.

La Cernite offre les mêmes avantages qu'un mélange alcool-essence.

Le mélange 20% alcool anhydre-essence donne pratiquement le même rendement que l'essence pure.

J'ai souvent entendu émettre l'opinion que l'emploi d'un carburant à base d'alcool amenait l'usure du moteur. Je n'ai pu toucher à cette question, mais l'alcool à 94-96 est en usage aux Philippines et un mélange d'alcool-éther a été employé pendant de nombreuses années au Sud-Afrique, et il n'a jamais été formellement rapporté que ce carburant causait une usure anormale du moteur.

R. AVICE.

Notes complémentaires sur le même sujet*

Monsieur le Président,

Messieurs,

D'après les études faites par Monsieur Dumanois entre autres, en mélangeant l'alcool avec l'essence, la volatilité de l'alcool est grandement augmentée du fait de la formation de mélanges azéotropiques ayant des points d'ébullition très bas, ce qui augmente aussi son rendement thermique. L'expérience a prouvé que le maximum d'avantage dans ce sens est obtenu avec des mélanges de 15 à 20 o/o d'alcool. Dans ces proportions, il faut de l'alcool anhydre, celui à 94-95 formant des mélanges instables. Comme nous n'avons à notre disposition que de l'alcool à 94, il nous faut employer des mélanges très différents de ceux donnant le maximum de rendement. M. Avice vient de nous donner tous les renseignements utiles sur cette question. Les mélanges stables que nous pouvons faire contenant beaucoup plus d'alcool que d'essence, nous perdons l'avantage signalé par M. Dumanois. Il en résulte que la consommation de combustible alcool-essence est plus grande que celle d'essence pure. Mais tandis qu'en Europe le prix de revient de l'alcool est plus élevé que le prix de vente de l'essence, c'est l'inverse qui a lieu ici : l'essence est vendue, pour le moment, à un prix qui est le double de celui de l'alcool. Cela fait que, malgré une augmentation de consommation du mélange alcool-essence sur l'essence pure, il y a un avantage pécuniaire.

Dans la FIAT 7 HP dont je me sers, la consommation d'essence Shell a été de 12.0 Km./litre ou 7.4 milles/litre sur 2,400 Km. ou 1,545 milles. Depuis la substitution du mélange 25 o/o d'essence Shell et 75 o/o d'alcool, l'auto a roulé 1,590 Km. ou 976 milles, et la consommation a passé à 9.9 Km./litre ou 6.1 milles/litre. Au point de vue pécuniaire, l'avantage est de 1.3 sou par mille, avec une meilleure marche de la voiture. Le passage de l'essence au mélange a nécessité le remplacement du gicleur de 75/100 de mm. par un de 95/100 de mm. Cette substitution a pris à peine trois minutes et la voiture est partie comme avec l'essence ; la seule différence est qu'il faut tenir l'admission d'air plus ou moins fermée, jusqu'à ce que le moteur se soit légèrement échauffé. L'augmentation de consommation de 21 o/o environ est en accord avec le chiffre obtenu par M. Avice sur banc. (23 o/o).

L'alcool produit actuellement pour les besoins industriels est pur et les dangers de corrosion que l'on redoutait anciennement, n'existent plus.

Nous avons pensé pouvoir nous servir du densimètre et du thermomètre pour établir des courbes qui, à première lecture, auraient permis de faire des mélanges de 20 à 25 o/o d'essence. Malheureusement, si la densité des alcools de différentes provenances que l'on trouve actuellement sur le marché est pratiquement la même, il en est autrement des essences. Par exemple, en ce moment le Shell a une densité 731 à 15.5° C., le Pegasus est à 740.

* Communication faite à la réunion du 2 Décembre 1932, de la Société des Chimistes de Maurice.

Pour une même essence, la densité varie selon la nature de l'huile lourde traitée, les conditions de rectification, etc., de sorte que, d'une cargaison à l'autre, il peut y avoir des écarts de plusieurs grammes par litre. Cela fait que l'on a une certaine latitude pour le mélange que l'on peut faire varier, sans grand inconvénient, de 20 à 25 o/o.

Quelques-uns de nos amis, ne sachant pas qu'en passant de l'essence à l'essence-alcool, il fallait faire le mélange dans des proportions relativement définies et qu'il fallait un gicleur plus gros, se sont contentés de verser dans leur réservoir, un "ferblanc" d'alcool sur un "ferblanc" d'essence. Est-il nécessaire de vous dire que le moteur s'est mis à bafouiller très gentiment et nos amis de se mettre à l'unisson !...

LOUIS BAISSAC.

Quelques Considérations sur Les Moyennes*

1. Supposez que cent personnes instruites soient réunies et qu'on leur demande : " Quelles est la moyenne de 6 et de 30 ? " Quatre-vingt-dix neuf de ces personnes répondront " 18 ", et la centième ne les désapprouvera probablement pas. C'est que toutes auront compris " moyenne arithmétique ", bien qu'aucune précision de ce genre n'ait été impliquée dans la question.

2. Pour répondre à bon escient, il aurait fallu connaître le problème entier et se renseigner sur la catégorie de moyenne qu'il comportait. Ces chiffres, 6 et 30, pouvaient représenter, par exemple, le premier la vitesse (en kilomètres par heure) à laquelle j'ai parcouru un kilomètre pour aller rejoindre mon auto ; et le second la vitesse à laquelle j'ai parcouru un second kilomètre dans mon auto ; dans ce cas, la moyenne 18 n'aurait aucun sens ; ma vitesse moyenne, puisque j'ai parcouru le premier kilomètre en 10 minutes et le second en 2 minutes, aura été de 10 kilomètres par heure (2 kilomètres en 12 minutes).

3. De même, tous les chimistes savent que *l'extraction moyenne* n'est pas du tout la *moyenne des extractions* ; et ce ne sont pas les seuls cas où une moyenne arithmétique des résultats ne représenterait pas fidèlement un résultat moyen.

4. On rencontre, par exemple, au seuil de la thermodynamique, la notion de *différence moyenne de température*, très différente de la moyenne des différences de température : c'est une expression logarithmique assez compliquée.

5. De même encore, si l'on a à peser un objet au moyen d'une balance dont les bras sont inégaux, on peut opérer pour cela deux pesées : la première en mettant l'objet dans le plateau de droite et les poids dans celui de gauche ; la seconde avec l'objet dans le plateau de gauche et les poids dans le plateau de droite ; mais, dans ce cas, le poids vrai sera non

* Communication faite à la réunion de la Société des Chimistes du 21 Décembre 1932.

pas la *moyenne arithmétique* des pesées, mais leur *moyenne géométrique*, c'est-à-dire la racine carrée de leur produit.

6. Ces exemples font voir que la *moyenne arithmétique* n'est pas d'une façon universelle, ni même privilégiée, la *moyenne vraie* de nombres représentant des grandeurs quelconques, et que c'est tout à fait par abus qu'elle a envahi le champ de notre entendement au point d'en bannir presque complètement la notion des autres moyennes possibles.

7. Il faut donc nous défaire de l'habitude d'esprit par laquelle nous confondions trop facilement la notion particulière de *moyenne arithmétique* et la notion générale de *moyenne*. Et, corollairement, il importe de définir ce que nous entendons désormais par *moyenne*.

8. Je propose la définition suivante :

“ La *moyenne* de n nombres est le nombre unique qui, introduit dans n opérations mathématiques ou autres, identiques entre elles, produira le même résultat total que si les n opérations avaient été faites chacune en utilisant un des n nombres donnés.”

9. Cela posé, il nous reste à établir une distinction très importante quant à la nature (peut-être devrais-je dire plutôt : quant à la provenance) des nombres dont nous cherchons la *moyenne*.

10. Certains groupes de nombres sont composés d'entités numériques *intrinsèquement* différentes ou variables. Par exemple, les nombres représentant la richesse de la canne au long d'une campagne sucrière sont des nombres différents, variant d'un jour à l'autre par la nature même des choses.

11. D'autres groupes sont constitués par des nombres *accidentellement* différents : tel serait le cas des nombres représentant cinq déterminations différentes de la polarisation d'un même sucre.

12. On s'attend bien que les nombres des deux catégories donnent lieu à des remarques différentes.

13. Les nombres de la première catégorie (nombres *intrinsèquement* différents), se prêtent généralement au calcul d'une *moyenne mathématique*, sinon toujours *arithmétique*. Dans de nombreux cas, la *moyenne arithmétique* sera la *vraie moyenne* : par exemple, la *densité moyenne*, la *richesse moyenne*, seront bien la *moyenne arithmétique* des densités, des richesses, à condition que les échantillons individuels aient tout le temps représenté des quantités invariables du liquide échantillonné ; la *moyenne arithmétique* ne serait plus la *moyenne rigoureusement vraie* si l'échantillonnage avait porté sur des masses variables—par exemple si, dans une usine à marche irrégulière, les échantillons avaient été pris toutes les heures, et non à chaque bac rempli.

14. Il faut noter, d'ailleurs, que même dans les cas où la *moyenne*

arithmétique n'est pas théoriquement la moyenne vraie, elle en est souvent assez voisine pour ne s'en point distinguer dans la pratique. C'est ce qui arrive, notamment, lorsque les variations relatives des nombres en jeu sont faibles, ainsi que cela est le cas pour la plupart des quantités sur lesquelles portent les opérations de nos laboratoires de sucrerie.

15 Toutefois, il faut se garder de certaines erreurs auxquelles peut nous entraîner une analogie mal comprise. Ainsi, le coefficient glucosique moyen est bien la moyenne des coefficients glucosiques, et non le quotient du pourcentage moyen de glucose par le pourcentage moyen de saccharose. En effet, le coefficient glucosique est une caractéristique physique de la solution étudiée et dépend de l'existence *simultanée* dans cette solution d'une certaine proportion de glucose en présence d'une certaine proportion de saccharose ; cette caractéristique physique nous renseigne sur la facilité avec laquelle la solution peut être mise en œuvre. Il serait tout à fait illégitime de traiter le nombre indiquant cette caractéristique comme on traite, par exemple, les nombres représentant l'extraction, nombres qui, eux, n'ont qu'une valeur abstraite, une valeur comptable.

16. On pourrait dire la même chose de la pureté, considérée comme caractéristique physique d'une solution sucrée ; mais le nombre qui exprime cette caractéristique, le quotient de la richesse en saccharose par le contenu centésimal total en matières sèches (Degré Brix), a aussi une signification comptable : il sert au calcul de la récupération. Sa signification comptable est même plus importante que sa valeur documentaire, et les chimistes ont donc raison d'adopter comme nombre représentant la *pureté moyenne*, plutôt que la moyenne des puretés, le quotient de la richesse moyenne par le Brix moyen, ou ce qui revient au même, le quotient du saccharose total par la matière sèche totale.

17. Passons maintenant aux nombres *accidentellement* différents. Ce sont les nombres que l'on trouve, notamment, en faisant, pour plus de sûreté, plusieurs déterminations d'un même phénomène. Par exemple, voulant connaître la polarisation exacte d'un sucre, vous en examinerez trois échantillons ; vos trois examens vous donneront probablement trois polarisations différentes. Avez-vous le droit de considérer comme la vraie polarisation la moyenne arithmétique des trois nombres trouvés ? C'est très contestable.

18. M. Henry Le Chatelier exprime à ce propos l'opinion suivante : " On se berce de l'illusion que les erreurs voudront bien être de sens contraire de façon à se neutraliser les unes les autres. Si les erreurs étaient réellement et entièrement dues au hasard, si les expériences étaient en nombre suffisamment grand, une centaine au moins, la moyenne donnerait bien, avec une très grande approximation, la valeur cherchée. Mais quand on se contente d'une demi-douzaine d'expériences, dans lesquelles le hasard n'est jamais complet, l'emploi des moyennes est bien illusoire ; il peut arriver que les six erreurs soient toutes du même sens." (1)

(1) Science et Industrie, p. 88.

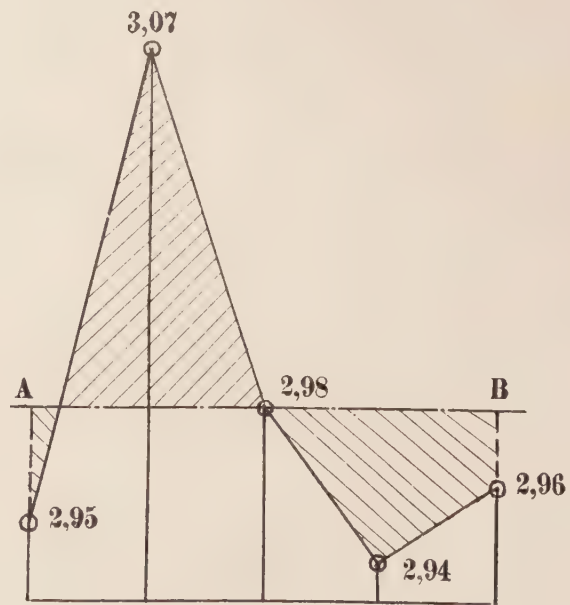


FIG-1

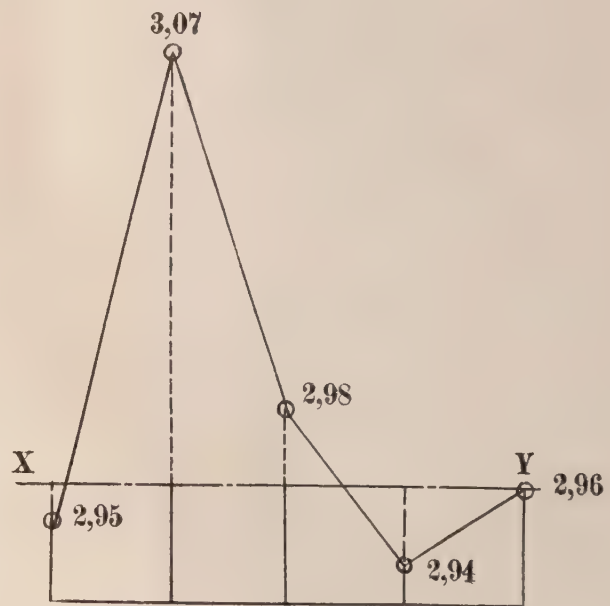


FIG-2

19. Mais, me demandera-t-on, que substituer à la moyenne arithmétique ? La réponse nous est fournie par les mathématiciens qui se sont spécialisés dans les travaux sur les erreurs et sur la statistique : ils proposent le *nombre probable*, ou *nombre médian*. Le *nombre médian* est obtenu en classant les nombres à traiter en ordre croissant de grandeur et en éliminant par paires, le premier et le dernier, le second et l'avant dernier, et ainsi de suite. Le résidu de cette opération est un nombre unique si le nombre des nombres traités est impair, une paire de nombres si le nombre des nombres traités est pair. Dans le premier cas, ce nombre unique est le plus probable ; dans le second cas, les deux nombres médians ou n'importe quel nombre compris entre eux offrent la même probabilité : on a un " intervalle médian " le plus probable. Dans la pratique, Le Chatellier propose d'adopter comme nombre le plus probable la moyenne arithmétique de deux nombres médians ; il n'y a aucune raison mathématique qui justifie cette proposition, mais elle semble très opportune, car elle a l'avantage de heurter le moins vivement possible nos habitudes invétérées.

20. Par un exemple nous saisissons mieux la différence entre la moyenne arithmétique et le nombre médian. Supposons que d'un échantillon de bagasse soient prélevées cinq parcelles de même poids, et que l'on détermine le pourcentage de saccharose contenu dans ces parcelles. On trouve 2,95 ; 3,07 ; 2,98 ; 2,94 ; 2,96 ; la moyenne arithmétique est 2,98 ; pour trouver le nombre médian, on range les nombres en ordre croissant :

2,94	2,95	2,96	2,98	3,07
------	------	------	------	------

et par élimination des extrêmes, on retient 2,96.

21. Les spécialistes ont discuté très complètement les propriétés respectives de la moyenne arithmétique et du nombre médian ⁽²⁾. Sans entrer dans des détails techniques, on peut expliquer qu'adopter le nombre médian, c'est appliquer la méthode des moindres écarts, au lieu que choisir la moyenne arithmétique, c'est recourir à la méthode des moindres carrés — un peu comme Monsieur Jourdain faisait de la prose.

22. Voyons de plus près ce que cela signifie. On appelle écart la valeur en grandeur absolue, sans acception de sens, de la différence entre deux nombres. Dans l'exemple choisi au paragraphe 20, les écarts de chaque nombre observé à la moyenne arithmétique 2,98 sont : 0,03 ; 0,09 ; 0 ; 0,04 ; 0,02 ; leur somme est 0,18 et l'écart moyen $0,18 \div 5 = 0,036$.

Les écarts de chaque nombre observé au nombre médian, 2,96, sont : 0,01 ; 0,11 ; 0,02 ; 0,02 et 0 ; leur somme est 0,16 et l'écart moyen est 0,032.

23. Une représentation graphique très simple fera, mieux que des chiffres, ressortir l'importance des écarts dans les deux cas.

Sur la Fig. 1 et sur la Fig. 2, les cinq observations sont portées en ordonnées équidistantes. Sur la Fig. 1, la droite AB est le lieu de l'ordonnée correspondant à la moyenne arithmétique 2,98 ; sur la Fig. 2, la

(2) Voir, notamment FRÉCHET et ROMANN, Représentation des Lois Empiriques, p. 24 et seq.

droite XY est le lieu de l'ordonnée correspondant au nombre médian, 2,96. On remarquera que les points représentatifs des observations s'équilibrent autour de A B, qui passe par le centre de gravité du système. Les surfaces hachurées au-dessus et au-dessous de la ligne moyenne sont égales et se balancent. D'autre part, le total des distances séparant de la ligne XY les points représentatifs des observations est un minimum absolu. La ligne XY est celle à laquelle on peut ramener tous les points avec un minimum de travail, en suivant les traits rompus, dont la somme est un minimum. Le chemin total parcouru est le plus court possible. Cette figure nous donne une bonne image mentale de la facilité maxima avec laquelle les points expérimentaux peuvent être ramenés au nombre médian.

24. Entre autres avantages pratiques du nombre médian, Le Chatelier insiste sur les suivants :

(a) Aucune opération arithmétique ; donc, économie maxima de temps, de travail et chances d'erreur réduites au minimum.

(b) Elimination de la tentation du " coup de pouce " ; par quoi il entend la tentation de rejeter les nombres les plus aberrants et de prendre ensuite la moyenne des nombres restants. Dans l'exemple du paragraphe 20, beaucoup de chimistes auraient tendance à rejeter le nombre 3,07 comme notoirement faux. La méthode du nombre médian élimine automatiquement ces nombres aberrants, quel que soit le sens de l'écart.

(c) Un même phénomène est adopté comme le plus probable, quel que soit le lien fonctionnel entre le phénomène étudié et le nombre qui le caractérise. Pour démontrer cette propriété du nombre médian, je vais supposer que d'une même clairce on a pris trois fois la densité et que les trois résultats ne s'accordent pas. Je vais même me permettre de grossir les erreurs expérimentales à un point que l'on ne saurait admettre en pratique, mais vous comprendrez bien qu'il s'agit seulement de rendre le raisonnement plus facile à suivre. Soient les trois densités trouvées 1253 ; 1262, 1 et 1264, 4. Le nombre médian est 1262, 1 et la moyenne arithmétique 1259, 8. Si nous avions caractérisé la clairce par son degré Brix, nous aurions 54 ; 55, 8 et 56 ; nombre médian 55, 8, moyenne arithmétique 55, 7. Les nombres médians caractérisent tous deux la même clairce et la détermination est donc indépendante du mode de caractérisation employé. Par contre, les moyennes arithmétiques caractérisent deux clairces différentes, car à une densité de 1259, 8 correspondrait un Brix de 55,2 bien différent du Brix moyen trouvé directement, soit 55,7. La clairce acceptée comme représentant la moyenne des expériences varie donc ici selon le mode de caractérisation choisi.

25. Personnellement, il est un autre avantage du nombre médian que je considère comme important : il nous empêche automatiquement de nous illusionner sur le degré d'exactitude de nos déterminations et, par exemple, d'exprimer, avec deux chiffres décimaux, la moyenne d'observations dont l'exactitude ne dépasse pas la première décimale.

Application à la Bagasse

26. De tous les produits de nos usines à sucre il n'en est pas dont l'analyse soit aussi aléatoire que celle de la bagasse, substance toujours hétérogène, irrégulière souvent, et dont les parcelles vraiment soumises à l'analyse représentent un infime pourcentage de la masse dont on veut connaître la composition. Il semblerait donc, à première vue, que les différences constatées entre plusieurs résultats d'analyse dussent être considérées comme des différences accidentelles et que la méthode du nombre médian eût trouver ici un emploi privilégié.

26. Il faut observer, toutefois, que certaines différences peuvent être vraiment intrinsèques et ne pas se presser outre mesure d'arriver à une conclusion trop généralisée.

27. On rencontre des usines bien équipées, produisant une bagasse très fine et assez uniforme ; dans ce cas, les différences accidentelles peuvent se réduire à fort peu de chose, ainsi que le démontreront plusieurs analyses effectuées sur des échantillons prélevés tous au même moment. Le choix entre les valeurs différentes trouvées en ces différentes analyses simultanées devrait quand même se porter sur le nombre médian.

28. Mais il se peut très bien que ces mêmes usines produisent à différentes heures de la journée des bagasses tout à fait différentes : par exemple, pendant sept heures telle usine aura écrasé des *big-tones* et elle écrasera des cannes de grains pendant les autres dix-sept heures de la journée. Il est certain que les bagasses produites seront différentes et que les analyses devront révéler ces différences. Il n'y a ici rien d'accidentel. La meilleure méthode pour arriver à des chiffres caractérisant une vraie bagasse moyenne de la journée serait de déterminer par la méthode des nombres médians les chiffres caractérisant chacun des types de bagasse, puis de calculer pour la journée une moyenne générale, de la façon suivante : multiplier les premiers nombres par le nombre de tonnes de bagasse de la première catégorie, les seconds nombres par le nombre de tonnes de bagasse de la seconde catégorie ; additionner les deux produits et diviser ce total par le nombre total de tonnes de bagasse. On obtiendrait probablement une approximation suffisante en multipliant les nombres caractéristiques par le nombre d'heures de travail attribué à chaque catégorie de cannes, en additionnant les produits et en divisant le total par 24.

29. Il reste constant que, dans le cas des usines où l'approvisionnement et le travail des moulins demeurent sensiblement semblables à eux-mêmes tout au long de la journée, on peut admettre que les différences relevées dans les analyses de bagasse sont purement accidentelles et qu'alors la méthode des nombres médians trouve son application, avec tous les avantages qu'elle comporte.

30. Je ne saurais mieux conclure qu'en citant ce paragraphe de *Science et Industrie* de M. Henry Le Chatellier :

— " J'ai eu souvent l'occasion de discuter les avantages du nombre probable ; je n'ai jamais trouvé de défenseurs convaincus de la moyenne arithmétique, mais je n'ai jamais trouvé non plus personne qui consente à renoncer à l'usage de ces moyennes. C'est un exemple tout-à-fait caractéristique de la difficulté que présente l'opération de " la table russe ".

AUGUSTE ESNOUT, A.C.G.I.

Porto Rico et son Industrie Sucrière

La réunion des membres de l'Association Internationale des Technologes de Sucrierie de cannes, en un Congrès qui a eu lieu en Mars dernier à San Juan, la capitale de Porto Rico, a attiré l'attention du monde sucrier plus particulièrement que d'habitude sur cette colonie américaine. Nous pensons intéresser les lecteurs de LA REVUE AGRICOLE en leur donnant quelques notes sur cette île.

Porto Rico est à 450 milles à l'est de Cuba, dont elle est séparée par l'île de Saint Domingue (ou Haïti). Elle est située entre les latitudes $18^{\circ} 30'$ et $17^{\circ} 55' N.$, et entre les longitudes $67^{\circ} 15'$ et $65^{\circ} 35'$ Ouest. Elle a la forme d'un rectangle, de 100 milles de long et 36 de large.

Sa superficie est de 3,349 milles carrés, soit environ $4\frac{1}{2}$ fois celle de l'île Maurice.

Porto Rico présente trois régions physiographiques principales. Une chaîne de montagnes et de collines, dont le point le plus élevé atteint 4000 pieds, la traverse de l'est à l'ouest. Ces montagnes d'origine volcanique sont sillonnées de nombreuses vallées et descendent en pente douce vers la mer au nord, abruptement au sud. Le massif montagneux est entouré d'une zone calcaire provenant d'un soulèvement de coraux. La troisième région est constituée d'une plaine de largeur variable qui s'étend de la côte aux montagnes. Une cinquantaine de rivières coulent au fond des vallées.

Quoique Porto Rico soit une île tropicale, le climat y est agréable, grâce aux alizés venant du Nord de l'Atlantique. La température est à peu près uniforme d'un bout de l'année à l'autre ; la moyenne annuelle, donnée par le " Weather Bureau " des Etats-Unis, de San Juan, est de $24^{\circ} C.$ La température moyenne du mois le plus frais (Janvier) est de $22.8^{\circ} C.$ et celle du mois le plus chaud (Juillet) de $26.1^{\circ} C.$ Les extrêmes journaliers ne dépassent pas $4^{\circ} C.$ La plus forte température observée à San Juan a été de $34.6^{\circ} C.$ et la plus basse, $17^{\circ} C.$

La pluviosité de l'île est variable ; dans certaines régions elle est très élevée, tandis qu'elle est très faible dans d'autres. La moyenne annuelle des districts du nord dépasse 135 pouces et celle des localités de la côte sud est de 45 pouces. Ces différences sont dues à la chaîne de montagnes divisant l'île, qui arrête les nuages chargés d'humidité.

L'île est divisée en cinq zones de production de la canne à sucre, selon les variations agricoles et climatologiques : la zone nord, la zone sud, la zone est, la zone ouest et enfin la zone intérieure. Dans le nord, les pluies excessives obligent à des travaux de drainage, tandis que dans le sud l'absence de pluie ne permet la culture que sous irrigation, et c'est à la faveur de travaux considérables faits dans ce but que la production sucrière de l'île a progressé graduellement, — très rapidement ces dernières années.

Pendant l'occupation espagnole, la terre était donnée par droits de concessions, émanant de la Couronne. Ces droits comprenaient l'eau, et tout le système d'irrigation était propriété privée. Cet état de choses limitait la superficie sous culture et la canne n'était cultivée que sur une partie restreinte de la côte sud aride.

Aussitôt l'occupation américaine, la plupart des concessionnaires renoncèrent à leurs droits à l'eau en faveur du Gouvernement des Etats-

Unis, qui entreprit d'énormes travaux d'art pour l'irrigation du sud de l'île.

L'entreprise fut très heureuse. Elle a eu comme résultat, non seulement une augmentation de rendement des terres déjà sous culture, mais aussi la mise en valeur de fortes superficies jusque là incultes.

Dans la zone est, la pluviosité est relativement bonne ; une certaine partie de cette zone est sous irrigation.

La zone ouest est aussi pluvieuse que celle du nord, ce qui nécessite d'importants travaux de drainage.

La zone intérieure est, ainsi que son nom l'implique, dans la partie centrale de l'île, où la canne est cultivée à flanc de montagnes et dans les vallées. Quoique cette zone soit assez bien arrosée, les rendements y sont moindres que partout ailleurs, à cause de la nature des sols.

Porto Rico, comme l'île Maurice, subit souvent le choc de cyclones dévastateurs. Celui du 8 août 1899 détruisit pratiquement tout ce qui se trouvait sur l'île. Plus récemment, le 13 Septembre 1928, un autre violent cyclone causa une réduction de près de 200,000 tonnes sur la coupe suivante. La saison des cyclones dure de Juillet à Octobre.

Le nom de Porto Rico fut donné à l'île en 1521 lorsqu'on y découvrit des mines d'or. Son passé politique fut des plus mouvementés. Sous la domination espagnole, qui dura du début du 16^e siècle aux dernières années du 19^e, l'île traversa de nombreuses périodes de guerres et de révolutions. Ce n'est qu'à partir de l'annexion aux Etats-Unis d'Amérique (25 Juillet 1898) que la paix y régna et que l'île se développa économiquement.

Au début de l'occupation espagnole, la population de Porto Rico se composait d'une tribu d'Indiens connue sous le nom de Borinquénos. D'après certains auteurs, leur nombre ne s'élevait qu'à quelques milliers et d'après d'autres, il y en avait plus de six cent mille. Cette population fut mise en esclavage, divisée en groupes de 100 à 200 hommes que leurs maîtres espagnols employèrent aux mines d'or. Ces gens, habitués à la vie au ralenti, ne purent supporter l'effort de l'esclavage. Certains s'enfuirent vers les îles et le continent voisins, et ceux qui restèrent moururent rapidement. Il est officiellement établi que la race était complètement éteinte en 1582.

En 1518, des nègres furent importés de la Guinée. Le commerce des esclaves se développa rapidement, et en 1534 il y avait, paraît-il, six nègres pour un espagnol dans l'île. L'importation de nègres ne prit fin qu'en 1817, époque à laquelle la traite fut abolie. Jusqu'en 1770, les Espagnols seuls eurent le droit de s'établir dans l'île ; à partir de cette époque, ce privilège fut accordé aux immigrants d'autres nationalités, à la condition qu'ils fussent catholiques. Cette restriction fut abolie en 1815. Le Gouvernement encouragea l'immigration étrangère en accordant la nationalité espagnole aux arrivants et en leur donnant des concessions. Ils furent laissés libres d'introduire autant d'esclaves qu'ils le voulaient. Ces conditions libérales amenèrent dans l'île de nombreux planteurs Français et Anglais des Antilles voisines. Ils y apportèrent leur instruction, leurs capitaux et encore de la main-d'œuvre en esclavage.

Plus tard, la population fut grossie par des immigrants venant d'Haïti, de Saint Domingue et du Vénézuéla d'où la guerre et la révolution les avaient chassés.

En 1873, l'abolition de l'esclavage libéra 34,000 nègres.

L'administration espagnole fut si arbitraire qu'elle provoqua dans l'île un sentiment de haine à l'égard de l'Espagne. En 1896 des lois plus libérales furent promulguées, et en 1897 l'Espagne accorda son autonomie à Porto Rico. La population n'en jouit pas, car avant qu'elle fût mise en pratique, l'Amérique lui déclara la guerre et s'annexa l'île.

La population de l'île en 1928 était estimée à 1,416,000, ce qui représente une intensité de 412 habitants par mille carré.

La canne à sucre fut introduite à Porto Rico de Saint Domingue en 1515. Le Gouvernement espagnol encouragea sa culture, et en 1602 il y avait dans l'île huit sucreries, produisant 75,000 livres de sucre. Le développement de l'industrie fut très lent dans un pays où la population était en perpétuelle effervescence. Avant 1899 les méthodes de fabrication étaient primitives. La canne était écrasée dans de petits moulins, la plupart du temps aux cylindres en bois et actionnés par des bœufs. La première machine à vapeur et les premiers cylindres en métal furent importés vers 1840.

De 1850 à 1902, la production sucrière varia entre 112,000 et 35,000 tonnes. A partir de cette époque elle progressa graduellement. En 1911 elle s'élevait à 317,000 tonnes, et Prinsen Geerligts écrivait : — " L'on peut prédire de grands développements à l'industrie sucrière de Porto Rico. La main-d'œuvre est bon marché et abondante et les habitants bien disposés. Le climat est favorable et lorsque les travaux d'irrigation, pour lesquels une somme de \$ 3,000,000 vient d'être empruntée, auront conduit l'eau en abondance dans le sud, de grandes superficies, trop arides pour être exploitées, seront transformées en champs de cannes "... L'entrée des sucres en franchise aux Etats-Unis permet à l'industrie de faire des profits considérables, et cela lui donne un grand avantage sur les sucres de Cuba, de Java et des Indes Occidentales ".

Les prévisions de Prinsen Geerligts se sont réalisées en tous points. En 1916 la production fut de 440,000 mille tonnes, chiffre autour duquel elle resta jusqu'en 1925, où elle passa à 600,000 tonnes, puis par bonds successifs (sauf en 1929, à cause d'un cyclone) elle arriva à 793,000 tonnes en 1930 et au chiffre record de 903,000 tonnes en 1932.

En même temps que l'irrigation, un autre facteur d'importance dans le développement de l'industrie fut le changement de variétés de cannes. En 1915 la mosaïque attaqua les plantations du Nord de l'île, et trois ou quatre ans après le mal devint si sérieux dans l'ouest que, sans l'intervention du Professeur Earle, l'industrie aurait été ruinée. A la suite de nombreuses expériences avec de nouvelles variétés, le Professeur Earle avait découvert l'immunité de la Uba à la mosaïque. Il fit planter cette canne sur une très grande échelle, ce qui sauva la situation. Depuis, grâce à des mesures drastiques, la mosaïque ayant à peu près disparu, l'on propagea les variétés à gros rendements et à fortes richesses, telles la B.H. 10 (12) et la S.C. (12) 4, qui occupent actuellement une grande surface. En 1913, sur 226,700 arpents plantés en cannes, la B.H. 10 (12) en occupait 35% et la S.C. (12) 4, 16%. Le recensement de 1932 fit voir une augmentation de la culture à 246,160 arpents. En même temps, la proportion relative de B.H. 10 (12) a passé à 52.6% et celle de S.C. (12) 4, à 22%. Les P.O.J. 2878 et 2725 commencent aussi à occuper une certaine surface (12% environ), déplaçant de plus en plus la Uba qui, dans un avenir prochain, ne sera plus plantée.

L'application de plus en plus forte d'engrais chimiques est une troisième cause de l'augmentation des récoltes.

Parallèlement au développement de l'agriculture de la canne, eut lieu celui des usines. Le cyclone du 8 Août 1899 jeta à terre de nombreuses sucreries et en endommagea d'autres si complètement, qu'elles furent abandonnées. Ce fut le point de départ de la centralisation. Sur les terres de la propriété d'une des plus importantes Compagnies américaines se trouvaient anciennement 31 usines ; une seule centrale manipule actuellement les cannes produites sur cette propriété.

Nous donnons ci-après la traduction d'un article écrit par M. H. H. Dodds, directeur de la Station Expérimentale de Mount Edgecombe (Natal), qui fut l'un des délégués des planteurs du Sud-Afrique au Congrès de San Juan. A la lecture de cet article l'on se rendra compte de la capacité et de l'intensité de travail des centrales de Porto Rico.

Il y a, dans cette importante colonie sucrière, trois Stations Expérimentales. Celle de Rio Piedras, près de San Juan, est une dépendance du Département d'Agriculture de Porto Rico. Elle couvre près de 180 arpents et a été créée depuis 1910. Un personnel scientifique composé d'un directeur, de six chimistes, cinq agronomes, trois botanistes et pathologistes, deux entomologistes et cinq officiers d'irrigation, s'occupent principalement de l'agriculture de la canne à sucre, sous tous ses aspects. Son budget annuel est d'environ Rs 300,000.

La deuxième Station se trouve à Maguez, sur la côte Ouest. C'est une succursale du Département d'Agriculture fédéral des Etats-Unis, dont le siège est à Washington. Elle fut fondée dès 1902.

Un personnel scientifique très compétent, disposant d'un budget annuel d'environ Rs. 250,000, s'occupe plus particulièrement de la production de nouvelles variétés.

Sous la direction de M. H. Johansen, du Département d'Agriculture Fédéral, se trouve une collection de variétés de cannes, située à Guayama, sur la côte sud. Le but est d'y conserver quelques souches du plus grand nombre possible d'espèces et de variétés. Ce jardin fut créé selon un vœu émis au 3e Congrès de la Société Internationale, tenu à Java en 1926, aux fins de classification et d'identification.

La 3e Station est celle de Fajardo. Elle est la propriété privée de la Compagnie de ce nom et fut créée en 1911. L'on y fait du très bon travail et la Direction de la Compagnie considère que l'augmentation de rendement de 14 tonnes à 36 tonnes à l'arpent, est en grande partie due aux recherches faites par la Station.

Ces trois Institutions travaillent en bonne harmonie et s'arrangent à orienter leurs recherches dans des directions différentes.

En 1928 l'on donnait le coût moyen de production de la livre de sucre à 4 cents américains. Cela fait, en termes de notre argent, Rs. 13.20 les 50 kilogs (la £ au pair). Sir Francis Watts, cette même année, établit le prix de revient à Maurice à Rs. 8.98. Il est bien évident que, sans l'entrée des sucres de Porto Rico en franchise aux Etats-Unis, l'industrie sucrière de cette île n'aurait pu atteindre le remarquable niveau auquel elle est arrivée.

LOUIS BAISSAC.

BIBLIOGRAPHIE.—The World's Cane Sugar Industry, par H.C. Prinsen Geerligs.

The Cane Sugar Industry of Hawaii, Porto Rico, Louisiana and Cuba (report by F. J. Sheridan). Department of Commerce of the Government of U.S. A.—Miscellaneous series, No. 53.

Cane Varieties in Puerto Rico, par Pedro Richardson—Facts about Sugar, December 1932.

Experiments Stations in Puerto Rico, par H. H. Dodds—The South African Sugar Journal, December 31st., 1932.

Encyclopedica Britannica, 14e Edition.

* * *

Quelques brèves notes sur l'Industrie Sucrière à Porto Rico*

En général, les sucreries de Porto Rico semblent très bien équipées et d'un rendement élevé. Leur dimension et leur capacité varient beaucoup.

La centrale Guanica vient d'éteindre ses feux après une production de plus de 115,000 tonnes métriques de sucre pour la coupe de 1932; ce chiffre est un record qui ne sera guère battu par aucune autre sucrerie au monde cette année.

Il y a dans cette usine quatre tandems de moulins, d'une capacité totale de près de 7,000 tonnes métriques de cannes par 24 heures. L'un des tandems est réservé à la manipulation des cannes Uba et autres variétés d'une forte teneur en fibre, les cannes plus tendres étant dirigées vers les 3 autres tandems. Une certaine quantité de sucre pour la consommation locale y est faite par le procédé de double carbonatation; le reste de la production est du sucre roux qui va aux raffineries des Etats-Unis d'Amérique. Une forte quantité de cannes passées à cette usine, proviennent de l'île de St Domingue, qui est à 130 milles de Porto Rico. Deux vapeurs transportant chacun 1,600 tonnes de cannes effectuent le service aller et retour en 48 heures. Contre l'usine se trouvent des quais en eau profonde. Les sols de Guanica, sont principalement des alluvions à réaction alcaline.

Pendant la visite des sucreries, des détails complets ont été donnés aux Congressistes ayant pris part au 4e Congrès de la Société Internationale des Technologistes de sucrerie de cannes, qui a eu lieu à Porto Rico en mars 1932, particulièrement aux Centrales Constancia et Roig.

La capacité de la Centrale Constancia a été plus que doublée, l'extraction aux moulins passant de 90 à 95, à l'aide d'installations récentes de moulins modernes Fulton, de coupe-cannes, de décanteurs continus de Dorr, de filtres Oliver-Campbell, etc. et en propageant des variétés nouvelles de cannes d'un meilleur rendement. L'usine, dont la capacité est de 1350 tonnes métriques de cannes par jour, n'emploie que 35 hommes par équipe.

La centrale Roig a été complètement reconstruite à la suite d'un violent cyclone qui l'avait détruite en 1923. C'est actuellement une usine remarquable, dont l'extraction aux moulins dépasse 97% et la récupération 93, ce qui fait un rendement de 90 de sucre emballé (en sucre pur) pour cent de la richesse. La mélasse de la coupe 1931 avait une moyenne de pureté de 26.9—chiffre exceptionnellement bas.

La moyenne générale de cannes à l'arpent a été de 44 tonnes métriques, avec une pluviosité de 115 poaces, en 1931. Le sol d'origine

* Traduit de "The South African Sugar Journal" du 31 décembre 1932, d'un article écrit par H. H. Dodds, Directeur de la Station d'Essais des Planteurs Sucriers du Sud Afrique, de Mount Edgecombe.

granitique, quoique relativement acide, est d'une grande fertilité.

Dans l'usine d'une compagnie sœur, bien nommée El Ejemplo (L'Exemple), l'on obtient le chiffre extraordinaire de 91.9 de sucre emballé (en sucre pur) pour 100 de la richesse. Les pertes totales % cannes ont été au-dessous de 1; la canne qui contient 14% de fibre donne un excédent de bagasse qui est employée en dehors de l'usine.

Les Congressistes ont eu aussi l'avantage de visiter en détail les usines de Coloso, Kureka, Mercedita, Aguirre, Fajardo et Canovanas, et d'y voir de nombreuses choses intéressantes. Mercedita fait un sucre raffiné d'excellente qualité par le procédé Suchar; 80 % du sucre produit à Mercedita est vendu sur les marchés américains où il concurrence avec succès les meilleurs raffinés du Continent.

Toute la culture faite à Mercedita est sous irrigation, et les cannes passées à l'usine avaient donné, jusqu'à fin mars, une richesse de 13.42, l'extraction étant de 12.43 de sucre polarisant 96°

Le sol est une argile compacte et alcaline, très fertile lorsqu'elle n'est pas trop chargée de sels (principalement du carbonate de sodium) et donne des rendements de 38 à 56 tonnes métriques de cannes vierges à l'arpent lorsque les conditions climatiques sont favorables.

Aguirre obtient d'excellents rendements de ses sols fortement irrigués. Avec une richesse de 13.47, l'extraction en sucre de 96° était de 12.50. Les rendements aux champs ont passé du simple au double depuis une dizaine d'années et sont actuellement de plus de 47 tonnes à l'arpent. Le sol est presque exclusivement une argile calcaire presque noire.

A Fajardo, il y a peu d'irrigation, la pluviosité moyenne annuelle étant de 65 pouces. Conséquemment, la richesse de la canne—12.57—n'est pas aussi élevée que celles mentionnées plus haut, mais avec une extraction aux moulins de 96.9 et une fabrication très effective, le travail de l'usine est d'un niveau aussi élevé que les rendements aux champs. La division de Carbohydrate du Bureau de Chimie et des Sols du Département d'Agriculture des Etats-Unis, a, dans cette sucrerie, un laboratoire des mieux équipés, sous la direction de M. J. C. Keane. L'on y étudie les problèmes de la fabrication du sucre à Porto Rico et d'excellents travaux y sont poursuivis sur des sujets comme les qualités de filtration des sucres roux, la cuisson des clairces, etc.

Les sols de Fajardo, des alluvions relativement acides, ne sont pas aussi fertiles que ceux de la côte sud, mais l'on en obtient des rendements de 33 tonnes métriques à l'arpent, avec des pratiques culturales convenables.

A l'exception de Guanica, les 41 sucreries de l'île envoient les résultats de leur fabrication à l'Association des Producteurs de Sucre de Porto Rico, qui publie périodiquement un "Contrôle Mutuel". A la fin de mars, la moitié de la coupe avait été réalisée; la richesse moyenne était de 12.32, avec des extrêmes de 11.1 et 12.2 sur la côte nord, et de 12.5 à 13.6 dans la zone sèche et irriguée de la côte sud. Le ligneux moyen était de 14 o/o, avec des fluctuations considérables selon les sols, les conditions climatiques et les variétés de cannes. La pureté moyenne du jus était de 82 avec un Brix de 18.

L'extraction moyenne aux moulins était de 95 avec une imbibition de 27.9 o/o cannes, et le sucre contenu dans le sucre emballé o/o richesse de 87.5.

Quelques rares usines brûlent du combustible supplémentaire, sous forme de bois ou d'huile lourde.

Report on the different methods of purifying Uba Juice.

In last year's published results we find the following figures for Natal Factories:

	Purity of Mixed Juice.	Increase in Purity mixed to clarified.
Carbonatation	84.29	4.61
Cold Sulphitation	82.86	1.60
Average of other factories with hot liming	85.54	1.26

Carbonatation gives the highest increase in purity and is followed by cold sulphitation. Before the adoption of the hot liming process and increased chemicals we find the following figures:

	Purity of Mixed Juice.	Increase in Purity mixed to clarified.
1925	84.47	1.92
1926	84.65	1.49

The average for the above two seasons is 1.70: higher than what is obtained at the present time. If hot liming and increased chemicals do, as it is believed, give a higher recovery, there should be an increased purity. *Higher recovery generally means higher purity.*

Before the hot liming process came into vogue, all the factories had trouble with their presses, the scums would not filter, and could not be dried.

The proportion of scums with Less Chemicals was 5.63% in 1925 and 5.10% in 1926.

Last year with more chemicals it was 5.01 (including Factory No. 1 carbonatation).

The increase caused by extra chemicals was counterbalanced by the scums being drier; being porous, they were also better washed. The general practice now is to heat the juice to 140° F. (60°C.) and then adding about 20% of the amount of lime which would be required to neutralize the sulphited juice.

The limed juice is then sulphited to about three grammes of SO₂ per litre, run into the correcting tanks and again limed to Ph. of 8.7 and finally neutralized by Phosphoric acid to a Ph. of 7.4 to 7.6.

The amount of Phosphoric paste used being about one pound per ton of cane.

We have tried hot liming and have found that the scums filter much better, even with less chemicals than what is prescribed by the Standard method.

On studying the nature of the scums produced by hot liming we found that it was the wax which caused the trouble in cold sulphitation.

Increased chemicals no doubt divide the scums and make them more porous, but the benefit derived from hot liming is principally due to the HOT LIME combining with the WAX and forming a *Granular Lime Soap*.

The combination is insoluble and is easily separated by filtration.

Pure cane wax melts at 82°—85°C. but the impure mixture begins to melt at 62° C. and is not completed before 68—70°.

In our experiments we found that better Filtering Results were obtained by heating the juice to 70°C. There is not the slightest doubt that

HOT LIMING is a great help to the presses and to the settling tanks, but as to the increase in Purity and Recovery, I fail to agree with its promoters.

If Hot Liming increases the Recovery, the final published figures do not shew any.

Recovery of Sucrose %	Sucrose in Juice in 1925	...	85.20	} 84.15
" " " " " " " "	1926	...	83.10	
" " " " " " " "	1931	...	83.21	

The advantages of the method are :

1. Easier filtration of the scums.

2. Easier drying of the scums.

3. *Less Sucrose lost through leakages from bursting joints.*

In making white sugar, it is necessary to use a certain amount of Phosphoric acid, but for Cargo I fail to see what you gain through its use.

Better results and at a less cost can be obtained by making use of either SO_2 or CO_2 to neutralize the excess of lime, or to increase the amount of lime salts which divide the scums.

The chemical treatment of a juice cannot be a fixed one : it depends on the nature of the impurities present. This is shown in a recent article by Sallard in which he says that *De Toury's Beet Factory in Europe*, through very *Scum Carbonatation Scums* was only able to treat about 500 tons of beet in 24 hours. After researches Mr. Lambert solved the problem by adopting Hot Sulphitation (0.2 grammes per litre) at a temperature of 85°C , followed by liming and carbonating.

As soon as the method was adopted, the amount of beet treated passed from 500 to 1500 tons in 24 hours. (*No addition whatsoever to the existing Equipment*). Mr. Sallard attributed the difficulty to the presence of an *excessive amount of Albuminoids*.

In my opinion *Hot Liming* quickly followed by *Sulphi-Carbonatation* with or without the formation of an extra amount of lime salts to divide the scums is the best method to be used for the Uba juice.

Our first experiments in 1930 with cold sulphi-carbonatation gave us a higher increase in purity.

The same increase is now obtained with the new plant. An increase in purity is always followed by a higher recovery. This statement is contradicted by the figures of Factory No. 1., the reason lies in the destruction of its glucose—from a glucose ratio of 3.25 in the juice it is reduced to 1.15 in the syrup.

To prevent the destruction of Glucose and the formation of Soluble Salts, it is advisable to neutralize the Lime as quickly as possible. The Hot Limed Juice should not remain too long before it is Sulphited.

COMPOSITION OF 1st MASSE-CUITE & FINAL MOLASSES :

Before and after using one pound of phosphoric paste per ton of cane.

			1st Masse-Cuite		Molasses	
			Before	After	Before	After
Apparent Brix	...	...	95.74	96.10	89.54	91.20
Sucrose % grammes	...	...	74.36	74.36	38.37	40.04
Purity	...	...	77.66	77.37	42.86	43.89

In the Hot Liming Process a Destruction of 10% of the Reducing Sugars generally takes place.

“ Umfolozi Cooperative Sugar Planters, Ltd. ”, E. HADDON,
River View, Zululand. Chief and Research Chemist.

Report on the different methods of purifying Uba Juice.

In last year's published results we find the following figures for Natal Factories:

	Purity of Mixed Juice.	Increase in Purity mixed to clarified.
Carbonatation	84.29	4.61
Cold Sulphitation	82.86	1.60
Average of other factories with hot liming	85.54	1.26

Carbonatation gives the highest increase in purity and is followed by cold sulphitation. Before the adoption of the hot liming process and increased chemicals we find the following figures:

	Purity of Mixed Juice.	Increase in Purity mixed to clarified.
1925	84.47	1.92
1926	84.65	1.49

The average for the above two seasons is 1.70: higher than what is obtained at the present time. If hot liming and increased chemicals do, as it is believed, give a higher recovery, there should be an increased purity. *Higher recovery generally means higher purity.*

Before the hot liming process came into vogue, all the factories had trouble with their presses, the scums would not filter, and could not be dried.

The proportion of scums with LESS CHEMICALS was 5.63% in 1925 and 5.10% in 1926.

Last year with more chemicals it was 5.01 (including Factory No. 1 carbonatation).

The increase caused by extra chemicals was counterbalanced by the scums being DRIER; being porous, they were also better washed. The general practice now is to heat the juice to 140° (60°C.) and then adding about 90% of the amount of lime which would be required to neutralize the sulphited juice.

The limed juice is then sulphited to about three grammes of SO² per litre, run into the correcting tanks and again limed to Ph. of 8.7 and finally neutralized by Phosphoric acid to a Ph. of 7.4 to 7.6.

The amount of Phosphoric paste used being about one pound per ton of cane.

We have tried hot liming and have found that the scums filter much better, even with less chemicals than what is prescribed by the Standard method.

On studying the nature of the scums produced by hot liming we found that it was the wax which caused the trouble in cold sulphitation.

Increased chemicals no doubt divide the scums and make them more porous, but the benefit derived from hot liming is principally due to the HOT LIME combining with the WAX and forming a *Granular Lime Soap*.

The combination is insoluble and is easily separated by filtration.

Pure cane wax melts at 82°—85°C. but the impure mixture begins to melt at 62° C. and is not completed before 68—70°.

In our experiments we found that better Filtering Results were obtained by heating the juice to 70°C. There is not the slightest doubt that

HOT LIMING is a great help to the presses and to the settling tanks, but as to the increase in Purity and Recovery, I fail to agree with its promoters.

If Hot Liming increases the Recovery, the final published figures do not shew any.

Recovery of Sucrose %	Sucrose in Juice in 1925	...	85.20	} 84.15
" " " " " " " "	" " " " " " " "	...	83.10	
" " " " " " " "	" " " " " " " "	...	83.21	

The advantages of the method are :

1. Easier filtration of the scums.
2. Easier drying of the scums.
3. *Less Sucrose lost through leakages from bursting joints.*

In making white sugar, it is necessary to use a certain amount of Phosphoric acid, but for Cargo I fail to see what you gain through its use.

Better results and at a less cost can be obtained by making use of either SO_2 or CO_2 to neutralize the excess of lime, or to increase the amount of lime salts which divide the scums.

The chemical treatment of a juice cannot be a fixed one: it depends on the nature of the impurities present. This is shewn in a recent article by Saillard in which he says that *De Toury's Beet Factory in Europe*, through very *Slimy carbonation Scums* was only able to treat about 500 tons of beet in 24 hours. After researches Mr. Lambert solved the problem by adopting Hot Sulphitation (0.2 gramme per litre) at a temperature of 85°C . followed by liming and carbonating.

As soon as the method was adopted, the amount of beet treated passed from 500 to 1500 tons in 24 hours. (*No addition whatsoever to the existing Equipment*). Mr. Saillard attributed the difficulty to the *presence of an excessive amount of Albuminoids*.

In my opinion *Hot Liming* quickly followed by *Sulphi-Carbonation* with or without the formation of an extra amount of lime salts to divide the scums is the best method to be used for the Uba juice.

Our first experiments in 1930 with cold sulphi-carbonation gave us a higher increase in purity.

The same increase is now obtained with the new plant. An increase in purity is always followed by a higher recovery. This statement is contradicted by the figures of Factory No. 1., the reason lies in the destruction of its glucose—from a glucose ratio of 3.25 in the juice it is reduced to 1.15 in the syrup.

To prevent the destruction of Glucose and the formation of Soluble Salts, it is advisable to neutralize the Lime *as quickly as possible*. The Hot Limed Juice should not remain too long before it is Sulphited.

COMPOSITION OF 1st MASSE-CUITE & FINAL MOLASSES :

Before and after using one pound of phosphoric paste per ton of cane.

		1st Masse-Cuite		Molasses	
		<i>Before</i>	<i>After</i>	<i>Before</i>	<i>After</i>
Apparent Brix	...	95.74	96.10	89.54	91.20
Sucrose % grammes	...	74.36	74.36	38.37	40.04
Purity	...	77.66	77.37	42.86	43.89

In the Hot Liming Process a Destruction of 10% of the Reducing Sugars generally takes place.

“ Umfolozi Cooperative Sugar Planters, Ltd. ”, E. HADDON,
Chief and Research Chemist.
River View, Zululand.

Nos Fougères

On peut dire, sans crainte de se tromper, que notre île est le paradis des fougères.

Il existe ici plus de 50 genres de fougères comprenant environ 200 espèces : fougères-en-arbre ou arborescentes ; fougères d'ornement ; fougères décoratives ; fougères médicinales ; fougères grimpantes ; fougères rampantes ; fougères de pleine terre ; fougères de serre et fougères épiphytes.

De toutes nos fougères cultivées en "fandias", en corbeilles ou en vases dans nos vérandas, les plus décoratives sont les Capillaires—de leur vrai nom, les Adiantes, les Maidenhair Ferns des Anglais.

La grande Fougère-Plume, dont les frondes sont bi-imparipennées, est l'*Adiantum Farleyense*.

L'autre, moins grande, est l'*Adiantum gloriosa*.

La Fougère-Plume, qui est plus petite et très commune, est l'*Adiantum decorum* ; enfin, celle à folioles très petites est l'Adiante de Powell, *Adiantum Powellii*, et celle qu'on appelle vulgairement "Gouttes d'Eau", à folioles minuscules, est l'Adiante gracieux, *Adiantum gracilis*.

Tous ces Adiantes sont caractérisés par leurs pétioles noirs et leurs folioles en secteur, et toutes les espèces citées plus haut ont l'arc du secteur plus ou moins frangé.

Citons encore, dans cette même famille, la Capillaire Cheveux de Vénus : *Adiantum capillus veneris*, fougère fine à odeur légèrement aromatique ; une autre à folioles marquées de blanc : *Adiantum folius variegatus* ; et enfin l'Adiante caudé ou Capillaire commune, qui est médicinale : *Adiantum caudatum*, béchique et diaphorétique—(v. Daruty et Bouton).

Ajoutons que presque toutes ces capillaires sont communes dans les lieux frais et humides, contre les chutes d'eau, dans les ruines de nos rivières.

La jolie fougère dite de Natal, très en vogue en ce moment, est le *Nephrolepis idiolepis*. Cultivée en corbeille, cette fougère donne de longues branches pendantes, excessivement touffues ; les nombreuses folioles sont délicatement découpées. Séchées et détachées de la nervure médiane de la fronde, ces folioles peuvent remplacer le kapok dans la confection des coussins.

Si l'on observe bien cette fougère, on y trouve souvent des feuilles simplement pennées comme le sont les frondes de notre fougère rustique de pleine terre, qui, du reste, appartient au même genre : *Nephrolepis Hintonia* ou *N. caudata*, qui croît en abondance sur la Montagne du Lion, au Vieux Grand Port, et dans beaucoup d'autres endroits.

Il en existe une autre espèce connue sous le nom de "Queue-de-Poisson", parce que les folioles des frondes se terminent en queue de poisson. C'est le *Nephrolepis* de Duff, *Nephrolepis Duffii*.

Notre "Petite Fougère", ou "Tambavine", est la Davallie patte-de-lièvre, la Hare's-foot Fern des Anglais, *Davallia tenuifolia*. Cette Davallie, que vendent tous les "marchands de tisannes", a un rhizome écailléux qui ressemble un peu à une patte poilue. Ses feuilles, légères et finement découpées, sont un remède efficace contre le tambave.—(v. Daruty et Bouton).

La plus populaire de nos fougères-en-arbre est la grande Cyathée, *Oyathea excelsa*, fougère très ornementale, de pleine terre. C'est le tronc de cette fougère, scié, évidé et taillé en vase, que l'on vend sous le nom de "fandia" — (à la Réunion on dit "fanjan") —, mot d'origine malgache.

Le cœur de la grande Cyathée est employé dans les cas d'hystérie, d'épilepsie.—(v. Dr. C. Daruty).

Ce qu'on appelle ici la Grande-Fougère est le Pteris-Aigle ou Aigle Impériale, la Brake Fern des Anglais : *Pteris aquilina*. C'est une fougère à grandes frondes — (type Fougère-en-arbre), d'un vert tendre, presque jaunâtre, que l'on trouve à Réal, Madame Bouchet, Pradier, à Cluny, sur la Montagne Pauline, à Valetta, enfin partout dans nos bois sombres et humides. Le Pteris à crêtes, *P. cretica*, est cultivé en serre et dans nos vérandas.

C'est encore à Réal, Madame Bouchet, Bonnefin, Sophie, Pétrin, Les Mares, Gouly, Midlands, etc., qu'on trouve en abondance la Gleichenie linaire, *Gleichenia linearis*, une fougère à tiges cylindriques de petit diamètre. Cette fougère est caractérisée par ses tiges principales, qui bifurquent à une longueur de 8 à 15 pouces en deux branches qui forment, avec le méritalle, des angles de 120°, et chacune de ces branches primaires se divise à son tour de la même façon ; les branches secondaires et les branches tertiaires en font de même, et le cycle continue.

Devant la villa de chasse des Mares, il y a quelques exemplaires du Lomaria bossu : *Lomaria gibba* ou *L. attenuata*, curieuse fougère à feuilles rudes et à fructification indépendante, c'est-à-dire que les sporanges sont réunis sur des tiges spéciales et non groupés à la face inférieure des feuilles.

Enfin, aux Mares, à Plaine Champagne, etc., on rencontre l'Osmonde Royale : *Osmunda regalis*, jolie fougère à feuilles bi-pennées, avec folioles à base obtuse. Dans cette fougère, les sporanges sont groupés au bout de la feuille en une panicule terminale. Cependant, cette fructification a lieu assez rarement.

L'Ophioglosse pendant ou Langue-de-Serpent, la Adder's Tongue des Anglais : *Ophioglossum pendulum*, a sa partie fertile distincte, étroite, cylindrique, en épi. Cette fougère est commune.

Le Gymnogramme argenté, *Gymnogramma pulchella*, vulgairement appelé Fougère d'Argent, et le Gymnogramme doré ou Fougère d'Or, *G. chrysophylla*, sont assez communs à Curepipe, dans les ravins des petits ruisseaux. Malheureusement, ces jolies fougères ne vivent pas longtemps.

L'Asplénie de Bellanger, *Asplenium Bellangerii*, est une fougère à belles frondes bi-pennées, dont les folioles sont finalement découpées en arêtes-de-poisson. Cette fougère est assez commune : c'est la Spleenwort Fern des Anglais.

L'Asplénie vivipare, *Asplenium viviparum*, ressemble à la précédente, mais ici chaque foliole secondaire des folioles primaires est découpée en 3, 4 ou 5 lobes filiformes. C'est une fougère qui donne des "petits", c'est-à-dire, que sur ses frondes se forment des "œufs", des bulbilles qui se détachent à un certain moment, tombent sur le sol, s'enracinent et forment autant de nouvelles plantes.

C'est aussi le cas de l'Aspidion gemmifère, la Shield Fern des Anglais : *Aspidium gemmiferum*, fougère à feuilles partites, molles, d'un vert tendre, assez commune.

La fougère que nous appelons vulgairement "Langue-de-bœuf" est la Doradille-nid-d'oiseau, *Asplenium nidus-avi*, la Bird's Nest Fern des Anglais. Comme on sait, c'est une fougère épiphyte, médicinale et comestible, à longues feuilles entières groupées en couronne autour d'une sorte de nid à terreau, formé par l'enchevêtrement des racines.

On la trouve croissant contre les arbres dans les forêts, aux bords des rivières, sur les montagnes. Elle acquiert parfois une grande amplitude. J'en ai trouvé une à Mexico (Savane) ayant plus d'un mètre de diamètre. Dans les cours on l'applique contre un arbre—toujours du côté non-exposé aux rayons du soleil—et on l'y maintient par un fil de fer galvanisé. Si la motte de terreau formée à la plante n'a pas au moins 10 cm. de diamètre, on devra, après avoir fixé la fougère à l'arbre, remplir le nid de bon terreau de feuilles.

Les frondes encore enroulées se mangent, bouillies, en salade, ou cuites avec des haricots blancs ou du porc gras en fricassée. En tisane, elles sont dépuratives et calmantes—(v. Dr. Daruty).

L'Acrostiche spatulé mérite une mention particulière. C'est une fougère à feuilles entières (type Langue de bœuf), mais étroites et dures. On utilise ses racines, coupées en cubes, dits macadams, mêlées aux sphaignes, comme un symbiote des Orchidées. Cet Acrostiche, *Acrostichum spathulatum*, est commun à Forest-Side et à Midlands.

L'Acrostiche corne-d'élan, ou Platycère, *Platycerium grande* et *Acrostichum alciacorne*, la Elkhorn Fern des Anglais, est une fougère épiphyte à feuilles radicales, taillées en forme de corne d'élan, provenant d'une espèce d'assiette à terreau, protégée par de grandes écailles molles ou des feuilles-appiques rondes et creuses, spécialement adaptées.

On l'appelle aussi tout simplement : CORNE D'ÉLAN — et, très inexactement : *Corne de cerf*.

Comme la Doradille, la Corne d'élan s'applique à un arbre et y est maintenue à l'aide d'un fil de fer galvanisé. On remplit les anfractuosités avec du terreau de bois, de la mousse ou de la sphaigne.

Le Legodion grimpant, *Legodium scandens*, est une fougère grimpante, nouvellement introduite par M. C. A. O'Connor, de notre Département d'Agriculture.

Les tiges de cette fougère entrent dans la fabrication des chapeaux de luxe aux Philippines.

Enfin, comme fougère rampante, nous avons notre modeste et très rustique Polypode, dont il y a à Maurice plus de 15 espèces. C'est l'espèce commune qui est médicinale : *Polypodium Phymatodes* ou *P. vulgare*.

Daruty y a trouvé de la GLYCÉRRHIZINE, ($C_{16}H_{12}O_6$), et de la SAPONINE ($C_{24}H_{20}O_{14}$).— (v. Daruty et Bouton).

D'après une croyance populaire, aussi inepte que répandue en France,

il suffit de porter à son insu une feuille de polypode, pour gagner aux loteries, réussir dans toutes les entreprises et se préserver des épidémies.

CULTURE DES FOUGÈRES DÉCORATIVES :— Les granules qu'on remarque à la face inférieure des feuilles ou frondes sont autant d'amas de petites boules appelées SPORANGES. Quand un sporange est mûr, il éclate et laisse sortir la SPORE (équivalente de graine), qui tombe sur le sol ; elle germera si le sol est humide. En germant, la spore donne naissance au PROTHALLE, espèce de petite écaille molle et plate, en forme de cœur. Le prothalle produit, à sa face inférieure, le CHEVELU, petites racines qui le fixent au sol, et à sa face supérieure, les organes mâles ou ANTHÉRIDIES, et les organes femelles ou ARCHÉGONES ; alors une cellule mâle, un ANTHÉROZOÏDE, sort d'une anthéridie et va se fusionner avec une cellule femelle, une OOSPHERE d'un des archégones. Cette union produit un œuf, une OOSPORE, qui germe sur place et engendre un petit plant de fougère.

Il suffit donc de placer sous une fronde une caissette remplie de bon terreau, ou un plateau de fanjan, que l'on maintiendra constamment humide, pour avoir des centaines de plants de fougères. Notons que les sporanges peuvent rester plusieurs années sans perdre leurs propriétés germinatives.

La fougère, qui se multiplie aussi par division des racines tigées, aime une terre légère : terreau de feuilles ou, de préférence, terreau de bois, — si inexactement appelé, à Maurice, *terre de bruyère*. — Arroser, une ou 2 fois par mois, avec une solution de carbonate d'ammoniaque : 1 gramme par petit arrosoir — ou, à défaut, de l'urine d'enfant : le contenu d'une boîte de cigarette par arrosoir. L'Urée, par l'action de l'eau et des ferments *Micrococcus ureae* et *Urobacillus Pasteuri*, sera converti en carbonate d'ammoniaque :



ENNEMIS DES FOUGÈRES :— Les fougères cultivées ont beaucoup d'ennemis. Un hémiptère, la cochenille *Saissetia* (*Lecanium*) *hemisphaerica*, leur décime les frondes et attire beaucoup de fourmis noires. Il faut surtout craindre les chenilles de la noctuelle et d'autres phalènes, particulièrement les chenilles vertes de l'*Eriopus Maillardi*, papillon d'une envergure de 30 mm., dont les ailes supérieures sont de fond brun parcouru par de nombreuses lignes blanches, jaunes et rosées, très fines, et les ailes inférieures sont d'un gris uniforme. Il faut donc visiter souvent la fougeraie afin de détruire ces ennemis. Il est même nécessaire que la terre dans laquelle on doit planter la fougère soit au préalable chauffée à 100° C., afin que soient détruits les germes qu'elle contient, surtout les œufs de l'affreuse scolopendre, (vernaculaire : *Cent pieds*) et les iules (*Mille-pattes*), toujours en grand nombre dans le terreau de bois.

A. RAOUL LEFÉBURE.

Chambre d'Agriculture

La Chambre s'est réunie le 14 Septembre 1932, sous la présidence de l'Hon. M. Jules Leclézio, ayant à sa droite MM. Tristan Mallac et l'Hon. M. Pierre Montocchio, premier et second vice-présidents de la Chambre ; et, à sa gauche, le capitaine Hitchcock, président sortant. Aux deux bouts de la table : MM. P. H. Galea, secrétaire, et Théodore Regnard, trésorier. Dans la nombreuse assistance : l'Hon. M. H. G. Robinson et MM. H. G. Ducray, Alphonse Lagesse, Henri Lincoln, Maxime Bouillé, Louis Goupille, Marc de Chazal, Octave Rouillard, Adrien Dalais, Edgar Piat, Louis Labat, Louis Leclézio, André Montocchio, Maxime Guimbeau, James Le Maire, Alfred Leclézio, Camille Hardy, Raoul d'Arifat, Louis Le Maire, René Leclézio, Gustave Pilot, Michaël Currie, Pierre Goupille, Joseph Chasteau de Balyon, Philippe Lagesse, Abel de Robillard, A. Gujadhur, Félix Montocchio, Tristan Rouillard, Clément B. de la Giroday, Jules Rousset, Maurice Rey, Paul Hein, Philippe Le Breton, Baron Albert d'Unienville, Roger de Gersigny, A. G. Britter, Stafford Mayer, Edouard Rouillard, Paul Castel, Fernand Leclézio, Raoul Noël, René Maigrot, René Maingard, Louis Le Breton, Eddie Rogers, Volcy Goupille, Gaston Montocchio, Michel Bouffé, Maurice Carles, Fernand Espitalier Noël, Georges Wiehe, Raoul de Senneville, France Rivalland, Noël Paruty fils, Charles Bestel, Georges Rey, F. L. Morel, Hyacinthe Rouillard, Martial Espitalier-Noël, France de Robillard, Maurice de Spéville, Roger Lacoste, Paul Adam, Gaston Langlois, Robert Le Breton, etc.

Le procès-verbal de la dernière séance, considéré comme lu, le président, M. Jules Leclézio, se lève et prononce l'éloge funèbre du regretté M. Gabriel Regnard, l'un des plus anciens membres de la Chambre, dont le nom sera bientôt inscrit sur la Colonne Liénard pour les services qu'il a rendus à l'horticulture du pays. C'était un homme charmant et d'une distinction de manières qui rendait son commerce très agréable. Sa mort laisse un grand vide. M. Leclézio demande que les condoléances de la Chambre soient consignées au procès-verbal de la séance, ce qui est accepté.

Le président fait ensuite le discours suivant, que nous reproduisons presque *in extenso* :

Discours du Président

Messieurs,

La colonie, après avoir passé par les plus grandes difficultés, après avoir traversé des moments angoissants, s'est un jour éveillée.

On a beaucoup délibéré, on pourrait peut-être même nous reprocher d'avoir trop délibéré, mais moi j'aime les délibérations.

J'aime à connaître les différentes opinions, car vous savez que du choc des idées jaillit la lumière, et je puis vous dire que j'ai beaucoup appris grâce à nos délibérations.

Etant donné que le début de cette période critique remonte déjà à fort longtemps et qu'il nous fallait prendre position pour en sortir, nous avons dû aller en meeting public, au Champ de Mars, il y a quelque temps. L'histoire dira quels sont les bienfaits de ce meeting. L'histoire dira aussi que la population angoissée a vu avec satisfaction que ceux qui pouvaient travailler et qui devaient travailler pour notre petit pays, ont fait leur devoir dans le calme et la dignité. Et au cours de ce grand événement, l'une des personnalités les plus qualifiées que nous comptons parmi nous a prononcé un discours remarquable. Ce compatriote, messieurs, est notre ami M. René Maigrot (Vifs appls).

Tout en allant en meeting public, nous entendions travailler dans l'ordre, et si nous arrivons à faire régner la paix dans notre pays, nous pourrions dire que nous avons réussi. Nous nous soumettons à la volonté du peuple-roi.

Il était des plus nécessaires, pour nous, de travailler tous en harmonie parfaite en présence des faits qui menaçaient la structure et l'avenir même du pays. Il était du devoir de chacun de mettre de côté toutes les idées personnelles, toute divergence d'opinions pour travailler au mieux-être du pays.

Maintenant qu'il a été décidé qu'une délégation sera envoyée auprès du Ministre, nous pouvons espérer que celui-ci fera droit à nos justes demandes et revendications (Appls.)

Quand il fut avisé par le Gouverneur de l'envoi d'une délégation à Londres, le Ministre répondit de manière favorable et annonça qu'il attendait les délégués de la colonie.

Ceux qui ont été choisis, vous les connaissez tous. Ce sont : les Honbles. MM. Edgar Laurent, premier député de Port Louis, Philippe Raffray, député de Rivière Noire, Rajcoomar Gujadhur, le capitaine Hitchcock et votre serviteur (Appls). Nous pouvons vous dire que tous les cinq nous sommes tombés d'accord avec les autres membres officiels de la Législature. Nous avons publié, d'ailleurs, nos revendications et la politique que nous suivrons. Certains n'aiment pas le mot *politique*. Mais qui peut ignorer la politique ? Qui peut dissocier l'économie d'un pays d'avec sa politique ? Qui peut exploiter l'économie d'un pays sans politique ?

D'aucuns disent de la politique :—Cela nous importe peu ; ce qui nous intéresse, ce sont les questions économiques. Si vous permettez à la politique d'un pays de servir les intérêts de tel ou tel parti, de tel groupement ou de tels individus, l'économie du pays ira à sa ruine complète.

Il est important que des modifications soient apportées dans la Constitution du pays, modifications qui permettront à l'élément mauricien de défendre les intérêts mauriciens. Nous ne pouvons pas prétendre, nous, petit peuple d'un petit pays, être mis sur le même pied qu'un Dominion, mais nous pouvons prétendre que nos finances soient dirigées par nous-mêmes.

Nous avons, répétons-le, traversé une période extraordinaire, lourde de difficultés. Des propriétés se trouvent sur le point de ne pouvoir obtenir les sommes nécessaires pour continuer à mener à bien leurs affaires.

Si nous n'avions pas eu des hommes assez sages pour prévoir les besoins de chacun, les difficultés que nous avons rencontrées auraient pu être pires. Bien qu'aujourd'hui nous nous sentions un peu mieux sur nos jambes, il nous faut quand même lutter d'une façon plus active, dans l'espoir de réussir dans l'avenir.

A défaut d'une assistance effective de la part du Gouvernement impérial, le sort de l'Ile Maurice dépend d'un meilleur marché sucrier, car si nous pouvions vendre nos sucres à un prix rémunérateur, grâce à un marché plus favorable ou à un tarif préférentiel, nous pourrions dire que tout est sauvé et que le pays pourra se maintenir. En attendant, il nous faut demander à la Métropole une assistance sous forme d'un emprunt. A ce sujet aussi tous les membres inofficiels du Conseil du Gouvernement sont tombés complètement d'accord.

Je veux aujourd'hui avoir avec vous un petit entretien avant de partir, bien qu'il me soit impossible de traiter ici toutes les questions qui nous intéressent.

Nous sommes donc tous d'accord à penser et à dire qu'envers et contre tout, la Métropole nous doit une assistance sous forme d'un prêt ou autrement—car nous avons emprunté (App's)—ce qui permettrait aux planteurs de faire leurs cultures sur des bases plus scientifiques.

Si quelqu'un d'entre vous désire faire quelque suggestion, ce sera avec plaisir que je la recevrai, soit ici, soit par lettre, plus tard, quand je serai parti. Je puis aussi vous assurer que vous trouverez le même accueil auprès des autres membres de la délégation, car tous nous travaillerons dans le même but, avec le même espoir et le même désir d'être utiles et de contribuer au mieux-être de notre petit pays (Longs appls.)

Discours de M. Tristan Mallac

Prenant à son tour la parole, M. Tristan Mallac souhaite, en son nom et en celui de ses collègues de la Chambre, un agréable voyage à M. et Mme Jules Leclézio, ainsi qu'au Capitaine H. G. Hitchcock, qui, ajoute-il, est le seul membre de la délégation qui n'ait pas été choisi parmi les inofficiels de la Législature. Cela démontre combien importante est sa personnalité (Appls.)

Les vœux de la Chambre accompagnent la députation dans la difficile mission qu'elle va accomplir.

Les deux délégués, membres de cette Chambre, ont chacun toute l'autorité voulue pour représenter la colonie.

L'un est le président actuel de la Chambre, et l'autre en fut le président pendant l'exercice 1930-31 et a été ré-élu pour 1931-32. Cet hommage, si flatteur pour lui, le met sur le même pied que notre très regretté Sir Henry Leclézio (Vifs appls.)

Des amis maladroits nous ont mal servis à l'étranger, et il est temps que nous nous fassions connaître afin d'occuper la position qui nous revient de droit. Le pays dépend entièrement de l'Industrie sucrière, et de celle-ci dépend uniquement le bien-être des habitants de cette colonie (Vifs appls.).

Réponse du Capitaine H. G. Hitchcock

Le Capitaine Hitchcock dit sa satisfaction de pouvoir être utile à cette Chambre et à cette colonie.

Il sait que la tâche à accomplir est réellement très difficile, et promet de la remplir au mieux de ses capacités et de tout son cœur (Appls). Il fera tous les efforts possibles pour mener à bien la mission qui lui a été confiée.

Il est certain d'avoir l'appui de tous les membres de la Chambre et il peut leur donner l'assurance que leur assistance sera aussi très utile à tous les autres membres de la délégation. Cette collaboration est des plus nécessaires, pour le bien de tous. Il remercie la Chambre d'avance de sa confiance et promet d'agir de concert et en harmonie avec tous les autres délégués pour le mieux-être futur de l'Ile Maurice. (Appls).

* * *

M. Jules Leclézio remercie en quelques mots M. Tristan Mallac de ses bonnes paroles, et passe à l'ordre du jour. Il propose de nommer l'Hon. M. Bodkin, directeur de l'Agriculture, comme membre du RESERVE FUND, ce qui est accepté à l'unanimité. Puis, la séance est levée.

(Du Cernéen).

NOTE DE LA R :—Ajoutons que, empêché par certaines raisons d'ordre majeur de se joindre à la délégation, le capitaine Hitchcock a dû renoncer, dans la suite, à partir pour Londres avec les Hons. MM. Jules Leclézio, Philippe Raffray, Edgar Laurent et R. Gujadhur.

Société des Chimistes

DE MAURICE

Réunion Générale du Mercredi 15 Juin 1932

Cette réunion fut tenue à l'Institut, à 13 heures, sous la présidence de M. A. Wiehe.

Étaient présents :—MM. F. Giraud, A. Leclézio, L. Baissac, P. Kœnig, G. Park, A. Esnouf, A. Martin, O. d'Hotman, A. Bérenger, G. Ducray, P. Tournois, A. Hardy, L. de Froberville, A. Carles, H. Paturau, R. Avice, O. Davidsen, E. Lagesse, L. Hardy, M. Bouic, A. Rolando, G. Guérandel, P. Halais, V. Olivier et J. Coutanceau.

S'est fait excuser :— M. F. North Coombes.

Le procès-verbal de la dernière réunion est lu et adopté.

Le Secrétaire communique au Président la lettre reçue de M. Geo. Mayer lui annonçant qu'il ne pourra faire sa communication sur "Le pH des Sols" le 6 Juillet prochain, ses renseignements n'étant pas encore complets. Il demande de remettre cette conférence au commencement de l'année prochaine.

M. N. Craig étant sous-examineur au Réduit et ne pouvant être présent à la réunion de ce jour, se fait excuser et remplacer par son assistant, M. P. Halais, pour répondre aux observations de M. P. Kœnig sur sa conférence.

M. Kœnig dit qu'il serait heureux de voir M. Craig faire partie du Comité des Sols et des Engrais, car il voudrait discuter davantage la question avec lui. Le Président acquiesce.

MM. O. d'Hotman et A. Wiehe posent à M. Martin plusieurs questions relatives à la conférence qu'il a faite à la dernière réunion. Les questions et réponses seront publiées dans la REVUE AGRICOLE à la suite de la conférence de M. A. Martin.

Le Président demande aux membres présents quelle est l'expérience qu'ils ont des échauffeurs sous pression. M. L. Hardy répond qu'il a observé que la décantation est presque impossible lorsqu'une température de 105°C a été atteinte, et que pour un bon travail, il ne faut jamais dépasser 90°C. M. Bérenger est d'accord avec M. Hardy, ayant observé les mêmes faits à Highlands.

M. A. Esnouf complète la communication de M. A. Hardy en résumant les notes de la Cie. Mirrlees Watson sur l'évolution graduelle du coupe-cannes. Il fait ressortir l'augmentation de tonnage obtenue dans une installation bien étudiée, et fait voir combien nous sommes en retard sur Hawaii et les Philippines, où le coupe-cannes renforcé est employé partout. Bien qu'il nous soit impossible de faire en ce moment de grosses installations, M. Esnouf fait voir l'avantage que nous aurions à installer les couteaux renforcés.

Le Président remercie M. Esnouf de son intéressante contribution qui sera insérée dans la REVUE AGRICOLE, et M. Baissac ajoute qu'à Ewa, à Hawaii, l'usine qui a été citée pendant longtemps comme modèle, l'ingénieur préposé lui a dit qu'il considérerait que l'installation de deux coupe-cannes de 70 lames pourrait produire un résultat similaire à celui d'un Searby Shredder.

La parole est ensuite donnée à M. F. Giraud, qui fait une communication sur "Le contrôle des pertes déterminées et indéterminées". Il termine en disant qu'il lui sera possible de donner des chiffres assez intéressants concernant ces pertes et la balance de matières sèches après la campagne. Le conférencier est vivement applaudi et le Président le félicite et le remercie en disant qu'il est plus que tout autre autorisé à parler de la question. Il espère que sous peu la formule trouvée par lui pour le calcul de la récupération, qui n'est connue que de certains, sera entre les mains de tous les chimistes.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 14.30 heures.

(S) J. COUTANCEAU,
Secrétaire

A. WIEHE,
Président

Réunion Générale du Mercredi 21 Décembre 1932.

Cette réunion fut tenue à l'Institut, à 13 heures, sous la Présidence de M. A. Wiehe.

Étaient présents :— MM. A. Hugot, Hon. G. E. Bodkin, Hon. Mee. Martin, C.B.E., L. Baissac, A. Esnouf, R. Avice, P. Kœnig, A. Hardy, F. Smith, F. Giraud, O. d'Hotman de Villiers, H. Paturau, J. A. Bouille, M. Ducray, E. Lagesse, Dr. Masson, L. Fauque, L. de Chazal, J. Lagesse, F. Hardy, G. R. Park, H. Lalouette, J. de Spéville, A. Leclézio, H. Genève, G. Ducray, R. Lincoln et L. J. Coutanceau.

Le Président adresse des souhaits de bienvenue à M. A. Hugot, propriétaire de différents biens sucriers à l'Ile-Sœur et qui veut bien nous faire l'honneur d'assister à notre réunion ; il exprime sa satisfaction de le voir parmi ses collègues mauriciens, et lui souhaite un agréable séjour dans la Colonie.

M. Hugot remercie le Président et les membres de leur charmant accueil et dit que, bien qu'étant Membre de la Société depuis de nombreuses années et venant assez souvent à Maurice, il n'a pas assisté à une réunion de la Société depuis bientôt 12 ans. Il félicite celle-ci du travail de ses Membres et de la façon dont est rédigée la REVUE AGRICOLE qui intéresse vivement tout le monde sucrier à la Réunion.

Le Président, en quelques mots émus, déplore la perte qu'a subie la Société par la mort prématurée de deux de ses membres, MM. Arthur de Spéville et Charles Robert, et offre, au nom de la Société et au sien, de vives condoléances aux familles éprouvées. Il prie le Secrétaire de leur exprimer la sympathie sincère de la Société.

Le procès-verbal de la réunion précédente est lu et adopté.

La parole est ensuite donnée à M. Auguste Esnouf, qui, acclamé fait une très intéressante communication sur "Les Moyennes".

Le Président le remercie et le félicite sur son travail, qui ne peut manquer d'intéresser les Chimistes, lesquels auront, comme toujours, avantage à suivre les conseils du savant conférencier.

M. Robert Avice, applaudi, prend ensuite la parole et, dans un clair exposé nous démontre l'emploi de l'alcool dans les moteurs à combustion interne.

Les différents tableaux donnant les résultats obtenus au banc avec un moteur de 3 chevaux sont aussi intéressants qu'instructifs.

M. Avice termine sa conférence en faisant ressortir :

(10). Que pour les autos un mélange 75 alcool-essence peut remplacer l'essence de pétrole.

(20). Que pour les camions et moteurs fixes, le mélange 90 alcool-essence peut-être employé, le départ se faisant sur l'essence.

(30). Que la cernite offre les mêmes avantages qu'un mélange 75 alcool-essence.

(40). Que le mélange 20% alcool anhydre-essence donne pratiquement le même rendement que l'essence pure.

Le Président donne ensuite la parole à M. Louis Baissac, qui lit ses notes complémentaires très intéressantes sur le même sujet et donne les résultats obtenus avec le mélange alcool-essence dans son automobile Fiat.

M. R. Lincoln dit qu'avec un carburateur Zenith sur sa machine, il lui a fallu alourdir tant soit peu le flotteur afin de permettre au carburant alcool-essence, d'une densité plus élevée, d'arriver au moteur.

Les conférenciers sont longuement applaudis. Toutes ces instructives communications seront insérées dans la REVUE AGRICOLE.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 14.30 heures.

(S). AD. WIEHE,
Président.

L. J. COUTANCEAU
Secrétaire.

Statistiques

Marché des Sucres

Le Syndicat des Sucres avait vendu les quantités suivantes au 11 Février 1933 :

202,675	Tonnes de Raws	à Rs. 6.83 les % livres
4,100	„ Extra Fine	à 7.28 „
200	„ Superior	à 7.— „
17,689	„ Grade A	à 7.15 „

Marché des Grains

				1932	1933
				Décembre	Janvier
Riz	...	75 Kilos	...	Rs. 9.00	Rs. 9.00
Dholl...	...	75	„	„ 10.50	„ 11.00
Gram...	...	75	„	„ 10.00	„ 10.50
Avoine	...	100	„	„ 15.00	„ 15.00
Son	...	100	„	„ 12.00	„ 12.00